Cat. No. I130E-ES-02

RX

Personalizado para su máquina
Modelo: 3G3RX
Entrada trifásica clase de 200 V, de 0,4 a 55 kW
Entrada trifásica clase de 400 V, de 0,4 a 132 kW

GUÍA RÁPIDA

Aviso:

Los productos Omron están fabricados para su uso conforme a un procedimiento adecuado y por parte de un operario cualificado y solo para la finalidad descrita en el presente manual.

En el presente manual se emplean las siguientes normalizaciones para indicar y clasificar las precauciones. Preste siempre atención a la información que se proporciona en ellos. De no hacerlo, se pueden producir lesiones personales o daños en la propiedad.

Referencias de productos Omron

Todos los productos Omron siempre se indican en mayúsculas en este manual. La palabra “Unidad” también está en mayúsculas cuando hace referencia a un producto Omron, independientemente de que aparezca o no en el nombre propio del producto.

© **OMRON, 2012**

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir, almacenar en un sistema de recuperación ni transmitir en forma alguna o por ningún medio mecánico, electrónico, fotocopia, grabación o similar, sin el previo consentimiento por escrito de Omron.

No se asume ninguna responsabilidad de patente en lo que respecta al uso de la información que contiene el presente documento. Además, debido a que Omron se esfuerza en mejorar constantemente sus productos de alta calidad, la información incluida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso. Se han adoptado todas las precauciones en la preparación de este manual. No obstante, Omron no asume responsabilidad alguna por los errores u omisiones. También se asumen responsabilidades por los daños que se deriven del uso de la información que incluye esta publicación.

Guía rápida del RX

1 ESPECIFICACIONES.....3

1.1 Al recibir el convertidor 3
1.2 Especificaciones técnicas 4
1.3 Potencia nominal 5

2 INSTALACIÓN 6

2.1 Tamaño de tornillos y par de apriete 6
2.2 Símbolos del terminal, tamaño cableado y par de apriete 6
2.3 Dimensiones para instalación 7
2.4 Espacio en el entorno de instalación 9
2.5 Descripción del cableado 10
2.6 Cableado de alimentación 10
2.7 Cableado de control 12
2.8 Configuración de entradas digitales NPN/PNP 14

3 PROGRAMACIÓN RX.....14

3.1 Operador digital 14
3.2 Navegación 15
3.3 Selección del idioma 15
3.4 Inicialización 16
3.5 Modos de control del convertidor 16
3.6 Configuración básica 17
3.7 Autotuning (en modos de control vectorial) 18
3.8 Ajuste de rampas 20
3.9 Inyección de c.c. 21
3.10 Curva V/f 23
3.11 Función de refuerzo de par 23
3.12 Entradas analógicas 24
3.13 Entradas digitales 25
3.14 Salidas digitales 28
3.15 Salidas analógicas 30
3.16 Límite de par 30
3.17 Control de par 31
3.18 Sobrecarga termoelectrónica 32
3.19 Frecuencia portadora (PWM) 32
3.20 Función PID 33
3.21 Funciones de limitación de corriente 33
3.22 Configuración de la ganancia proporcional 34
3.23 Parada controlada ante pérdida de alimentación 35

4 LISTA DE PARÁMETROS.....36

4.1 Grupo de parámetros D: Monitorización 36
4.2 Grupo de parámetros A 37
4.3 Grupo de parámetros B 41
4.4 Grupo de parámetros C 44
4.5 Grupo de parámetros H 47
4.6 Grupo de parámetros P 48
4.7 Grupo de parámetros F 51
4.8 Grupo de parámetros U: Parámetros de usuario 51

Guía rápida del RX

1 ESPECIFICACIONES

1.1 Al recibir el convertidor

Lleve a cabo la siguiente comprobación después de recibir el convertidor:

- Inspeccione si el convertidor presenta daños. Si parece que está dañado después de recibirlo, póngase en contacto con el proveedor.
- Verifique que recibe el modelo correcto; para ello, compruebe la información de la placa. Si ha recibido un modelo erróneo, póngase en contacto con el proveedor.
- Consulte el manual de usuario para obtener información detallada relativa al producto y sus funciones.

Especificaciones básicas y filtro de CEM

Tensión	Tipo	HD (150% de sobrecarga durante 60 s)		ND (120% de sobrecarga durante 60 s)		Filtro CEM (opcional)
	3G3RX-	Motor máx. (KW)	Corriente nominal (A)	Motor máx. (KW)	Corriente nominal (A)	
3 x 200 V	A2004	0,4	3,0	0,75	3,7	AX-FIR2018-RE
	A2007	0,75	5,0	1,5	6,3	
	A2015	1,5	7,5	2,2	9,4	
	A2022	2,2	10,5	3,7	12,0	
	A2037	3,7	16,5	5,5	19,6	
	A2055	5,5	24,0	7,5	30,0	AX-FIR2053-RE
	A2075	7,5	32,0	11	44,0	
	A2110	11	46,0	15	58,0	
	A2150	15	64,0	18,5	73,0	AX-FIR2110-RE
	A2185	18,5	76,0	22	85,0	
	A2220	22	95,0	30	113,0	
	A2300	30	121,0	37	140,0	AX-FIR2145-RE
	A2370	37	145,0	45	169,0	AX-FIR3250-RE
	A2450	45	182,0	55	210,0	
	A2550	55	220,0	75	270,0	AX-FIR3320-RE
3 x 400 V	A4004	0,4	1,5	0,75	1,9	AX-FIR3010-RE
	A4007	0,75	2,5	1,5	3,1	
	A4015	1,5	3,8	2,2	4,8	
	A4022	2,2	5,3	4,0	6,7	
	A4040	4,0	9,0	5,5	11,1	
	A4055	5,5	14,0	7,5	16,0	AX-FIR3030-RE
	A4075	7,5	19,0	11	22,0	
	A4110	11	25,0	15	29,0	
	A4150	15	32,0	18,5	37,0	AX-FIR3053-RE
	A4185	18,5	38,0	22	43,0	
	A4220	22	48,0	30	57,0	
	A4300	30	58,0	37	70,0	AX-FIR3064-RE
	A4370	37	75,0	45	85,0	AX-FIR3100-RE
	A4450	45	91,0	55	105,0	AX-FIR3130-RE
	A4550	55	112,0	75	135,0	
	B4750	75	149,0	90	160,0	AX-FIR3250-RE
	B4900	90	176,0	110	195,0	
	B411K	110	217,0	132	230,0	AX-FIR3320-RE
	B413K	132	260,0	160	290,0	

1.2 Especificaciones técnicas

Modelo de 3G3RX-		Especificaciones
Funciones de control	Métodos de control	Pulso senoidal de fase a fase con modulación por ancho de pulso (PWM) (control vectorial sin sensor, control vectorial de lazo cerrado con realimentación del motor y V/F)
	Rango de frecuencia de salida	0,10 a 400,00 Hz
	Precisión de frecuencia	Valor digital seleccionado: ±0,01% de frecuencia máxima
		Valor analógico seleccionado: ±0,2% de la frecuencia máxima (25 ±10ºC)
	Resolución del valor de frecuencia seleccionado	Valor digital seleccionado: 0,01 Hz
		Entrada analógica: 12 bits
	Resolución de la frecuencia de salida	0,01 Hz
	Par de arranque	150%/0,3 Hz (en control vectorial de lazo abierto o control vectorial de lazo abierto a 0 Hz)
		200%/Par a 0 Hz (en control vectorial de lazo abierto a 0 Hz, cuando se conecta un motor de una talla menor a la nominal)
	Capacidad de sobrecarga	150%/60s, 200%/3s para CT; 120%/60s para VT
	Selección de la referencia de frecuencia	0 a 10 Vc.c. (10 KΩ), –10 a 10 Vc.c. (10 KΩ), 4 a 20 mA (100 Ω), RS485 Modbus, opciones de red
	Características V/f	V/f libre que opcionalmente puede cambiarse a frecuencias base desde 30 a 400 Hz, V/f de par constante de frenado, par variable, control vectorial en lazo abierto, control vectorial en lazo abierto a 0 Hz
Funcionalidad	Entradas analógicas	Entradas analógicas 0 a 10 V y –10 a 10 V (10 KΩ), 4 a 20 mA (100 Ω)
	Salidas analógicas	Salida de tensión analógica, salida de corriente analógica, salida de tren de pulsos
	Tiempos de aceleración/deceleración	0,01 a 3.600,0 s (selección de curva S/línea)
	Display	LED indicador de estado: funcionamiento, programación, alimentación, alarma, Hz, Amps, Volts, %
		Operador digital: Capaz de supervisar 23 parámetros: corriente de salida, frecuencia de salida...
Funciones de protección	Protección de sobrecarga del motor	Relé termoelectrónico de sobrecarga y entrada de PTC
	Sobrecorriente instantánea	200% de corriente nominal durante 3 segundos
	Sobrecarga	150% durante 1 minuto
	Sobretensión	800 V para tipo 400 V y 400 V para tipo 200 V
	Pérdida momentánea de alimentación	Deceleración hasta parada mediante control del bus c.c., marcha libre hasta parada
	Sobrecalentamiento del ventilador de refrigeración	Supervisión de temperatura y detección de errores
	Nivel de prevención de bloqueo	Prevención de bloqueo durante la aceleración, deceleración y velocidad constante
	Fallo de puesta a tierra	Detección al conectar la alimentación
	Indicación de carga	Activada cuando la tensión entre P y N supera los 45 V
Condiciones ambientales	Grado de protección	IP20 / IP00
	Humedad ambiente	90% RH o menos (sin condensación)
	Temperatura de almacenamiento	De –20°C a + 65°C (temperatura temporal durante el transporte)
	Temperatura ambiente	–10°C a 50°C
	Instalación	Interior (sin gas corrosivo, polvo, etc.)
	Altura de instalación	1.000 m máx.
	Vibración	3G3RX-A☐004 a A☐220, 5,9 m/s2 (0,6 G), de 10 a 55 Hz 3G3RX-A☐300 a B☐13 K, 2,94 m/s2 (0,3 G), 10 a 55 Hz

1.3 Potencia nominal

Característica			Especificaciones de tensión trifásica para clase de 200 V													
Convertidores 3G3RX, modelos de 200 V			A2004	A2007	A2015	A2022	A2037	A2055	A2075	A2110	A2150	A2185	A2220	A2300	A2370	A2450	A2550
Máximo motor aplicable (4P)	kW	a CT	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
		a VT	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
Capacidad nominal de salida (kVA)	200 V	a CT	1,0	1,7	2,5	3,6	5,7	8,3	11,0	15,9	22,1	26,3	32,9	41,9	50,2	63,0	76,2
		a VT	1,3	2,1	3,2	4,1	6,7	10,4	15,2	20,0	26,3	29,4	39,1	49,5	59,2	72,7	93,5
	240 V	a CT	1,2	2,0	3,1	4,3	6,8	9,9	13,3	19,1	26,6	31,5	39,4	50,2	60,2	75,6	91,4
		a VT	1,5	2,6	3,9	5,0	8,1	12,4	18,2	24,1	31,5	35,3	46,9	59,4	71,0	87,2	112,2
Tensión nominal de entrada			Trifásica 200 V –15% a 240 V +10%, 50/60 Hz ±5%														
Tensión nominal de salida			Trifásica: 200 a 240 V (no se puede superar la tensión de entrada),														
Corriente nominal de salida (A)		a CT	3,0	5,0	7,5	10,5	16,5	24	32	46	64	76	95	121	145	182	220
		a VT	3,7	6,3	9,4	12	19,6	30	44	58	73	85	113	140	169	210	270
Filtro RFI			Integrado														
Peso (kg)			3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6	6	6	14	14	14	22	30	30	43
Frenado	Freno regenerativo		Circuito con transistor de frenado integrado (la resistencia de disipación se monta por separado)											La unidad de frenado regenerativo se monta por separado			
	Resistencia de conexión mínima (Ω)		50	50	35	35	35	16	10	10	7,5	7,5	5	-	-	-	-

Característica			Especificaciones de tensión trifásica de clase de 400 V													
Convertidores 3G3RX, modelos de 400 V			A4004	A4007	A4015	A4022	A4040	A4055	A4075	A4110	A4150	A4185	A4220	A4300	A4370	A4450	A4550
Máximo motor aplicable (4P)	kW	a CT	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
		a VT	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
Capacidad nominal de salida (kVA)	400 V	a CT	1,0	1,7	2,5	3,6	6,2	9,7	13,1	17,3	22,1	26,3	33,2	40,1	51,9	63,0	77,6
		a VT	1,3	2,1	3,3	4,6	7,7	11,0	15,2	20,9	25,6	30,4	39,4	48,4	58,8	72,7	93,5
	480 V	a CT	1,2	2,0	3,1	4,3	7,4	11,6	15,8	20,7	26,6	31,5	39,9	48,2	62,3	75,6	93,1
		a VT	1,5	2,5	4,0	5,5	9,2	13,3	18,2	24,1	30,7	36,5	47,3	58,1	70,6	87,2	112,2
Tensión nominal de entrada			Trifásica 380 V –15% a 480 V +10%, 50/60 Hz ±5%														
Tensión nominal de salida			Trifásica: 380 a 480 V (no se puede superar la tensión de entrada),														
Corriente nominal de salida (A)		a CT	1,5	2,5	3,8	5,3	9,0	14	19	25	32	38	48	58	75	91	112
		a VT	1,9	3,1	4,8	6,7	11,1	16	22	29	37	43	57	70	85	105	135
Filtro RFI			Integrado														
Peso (kg)			3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6	6	6	14	14	14	22	30	30	30
Frenado	Freno regenerativo		Circuito con transistor de frenado integrado (resistencia de descarga)											La unidad de frenado regenerativo se monta por separado			
	Resistencia de conexión mínima (Ω)		100	100	100	100	70	70	35	35	24	24	20	-	-	-	-

Característica			Especificaciones de tensión trifásica de clase de 400 V			
Convertidores 3G3RX, modelos de 400 V			B4750	B4900	B411K	B413K
Máximo motor aplicable (4P)	kW	a CT	75	90	110	132
		a VT	90	110	132	160
Capacidad nominal de salida (kVA)	400 V	a CT	103,2	121,9	150,3	180,1
		a VT	110,8	135	159,3	200,9
	480 V	a CT	128,3	146,3	180,4	216,1
		a VT	133	162,1	191,2	241,1
Tensión nominal de entrada			Trifásica 380 V –15% a 480 V +10%, 50/60 Hz ±5%			
Tensión nominal de salida			Trifásica: 380 a 480 V (no se puede superar la tensión de entrada).			
Corriente nominal de salida (A)		a CT	149	176	217	260
		a VT	160	195	230	290
Filtro RFI			Integrado			
Peso (kg)			60	60	80	80
Frenado	Freno regenerativo		La unidad de frenado regenerativo se monta por separado			
	Resistencia de conexión mínima (Ω)		-	-	-	-

2 INSTALACIÓN

2.1 Tamaño de tornillos y par de apriete

Tipo 3G3RX-	Circuito principal			Opcional	Circuito de control	Relé
	R(L1),S(L2),T(L3), U(T1),V(T2),W(T3)	Ro, To	Tierra (símbolo)	PD(+1),P(+), N(–),RB	AM,AMI,H,O,O2,OI,L,FM, FW, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, CM1,PLC,P24,CM2, 15,14,13,12,11,TH	AL0,AL1,AL2
A2004 a A2037 A4004 a A4040	M4	M4	M4	M4	M3	M3
A2055,A2075 A4055,A4075	M5		M5	M5		
A2110,A4110	M6		M5	M6		
A2150,A2185 A4150 a A4220	M6		M6	M6		
A2220	M8		M6	M8		
A2300	M8		M6	M8		
A4300	M6		M6	M6		
A2370	M8		M8	M8		
A4370	M8		M8	M8		
A2450	M8		M8	M8		
A4450,A4550	M8		M8	M8		
A2550, B4750 to B413K	M10		M8*	M10		

Tamaño del tornillo	M3	M4	M5	M6	M8	M10
Par	0,7 N·m (máx. 0,8)	1,2 N·m (máx. 1,4)	2,4 N·m (máx. 4,0)	4,5 N·m (máx. 4,9)	8,1 N·m (máx. 8,8)	20,0 N·m (máx. 22,0)

2.2 Símbolos del terminal, tamaño cableado y par de apriete

200 V				400 V			
Salida del motor (kW)	Modelo de convertidor 3G3RX-	Rango de tamaño del cableado del terminal de alimentación (AWG)	Par (N·m)	Salida del motor (kW)	Modelo de convertidor 3G3RX-	Rango de tamaño del cableado del terminal de alimentación (AWG)	Par (N·m)
0,4	A2004	14 (solo trenzado)	1,8	0,4	A4004	14 (solo trenzado)	1,8
0,75	A2007			0,75	A4007		
1,5	A2015			1,5	A4015		
2,2	A2022			2,2	A4022		
3,7	A2037	10 (solo trenzado)		4,0	A4040		
5,5	A2055	8	4,0	5,5	A4055	12	4,0
7,5	A2075	6		7,5	A4075	10	
11	A2110	6 o 4		11	A4110	8	
15	A2150	2	4,9	15	A4150	6	4,9
18,5	A2185	1		18,5	A4185		
22	A2220	1 o 1/0	8,8	22	A4220	6 o 4	
30	A2300	2/0 o paralelo de 1/0		30	A4300	3	
37	A2370	4/0 (solo cable preparado) o paralelo de 1/0	20,0	37	A4370	1	20,0
45	A2450			45	A4450	1	
55	A2550	350 kcmil (solo cable preparado) o paralelo de 2/0 (solo cable preparado)	19,6	55	A4550	2/0	
				75	B4750	Paralelo de 1/0	
				90	B4900		
				110	B411K	Paralelo de 3/0	35,0
				132	B413K		

2.3 Dimensiones para instalación

Figura 1

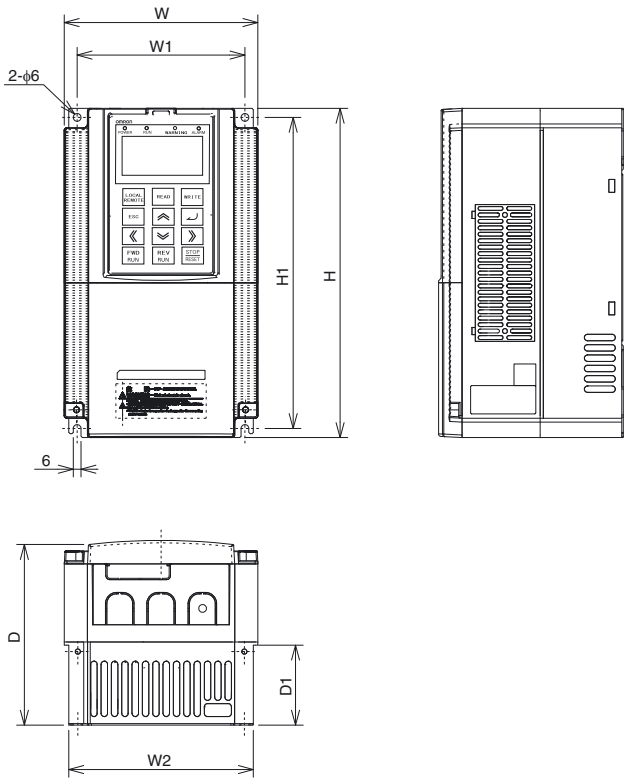


Figura 2

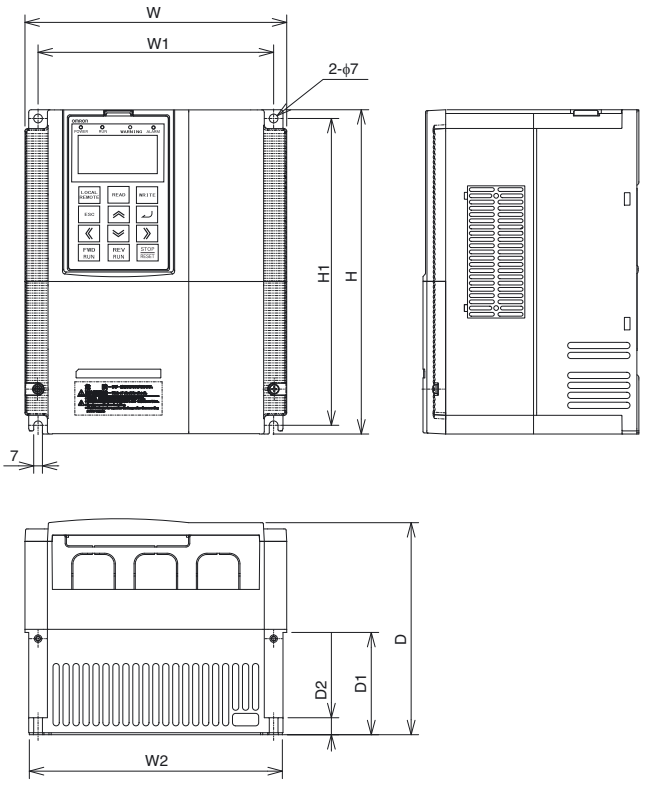


Figura 3

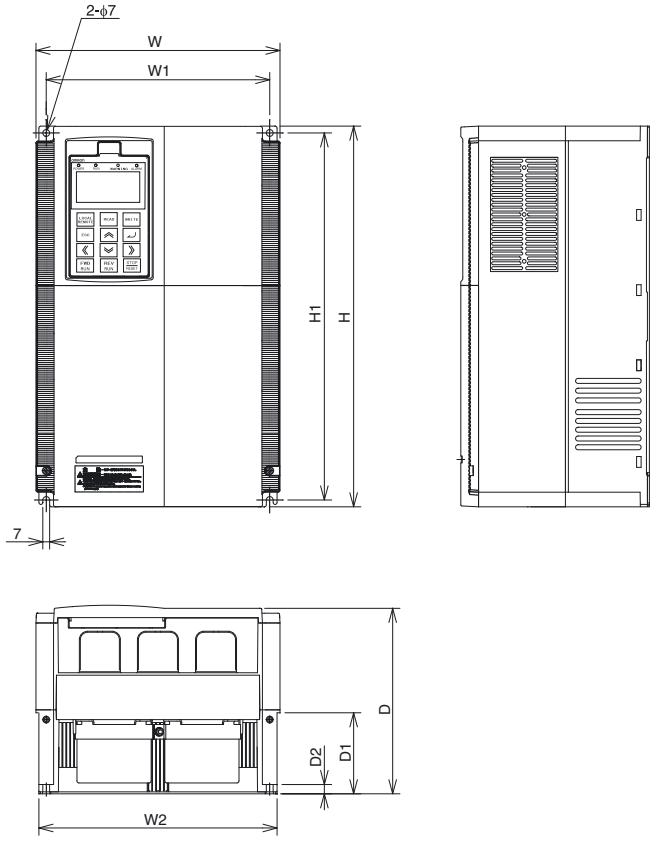


Figura 4

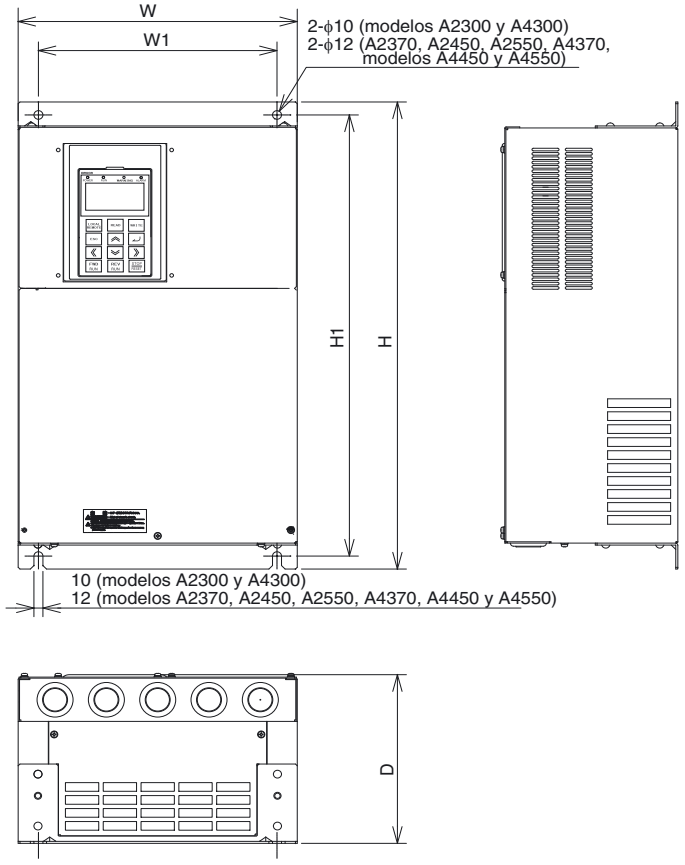
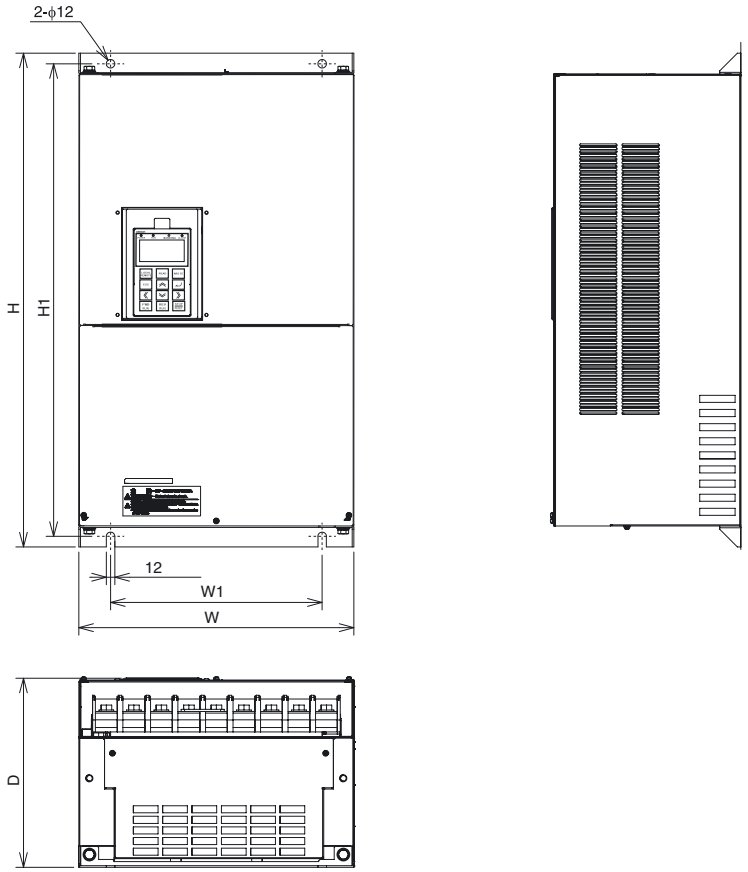
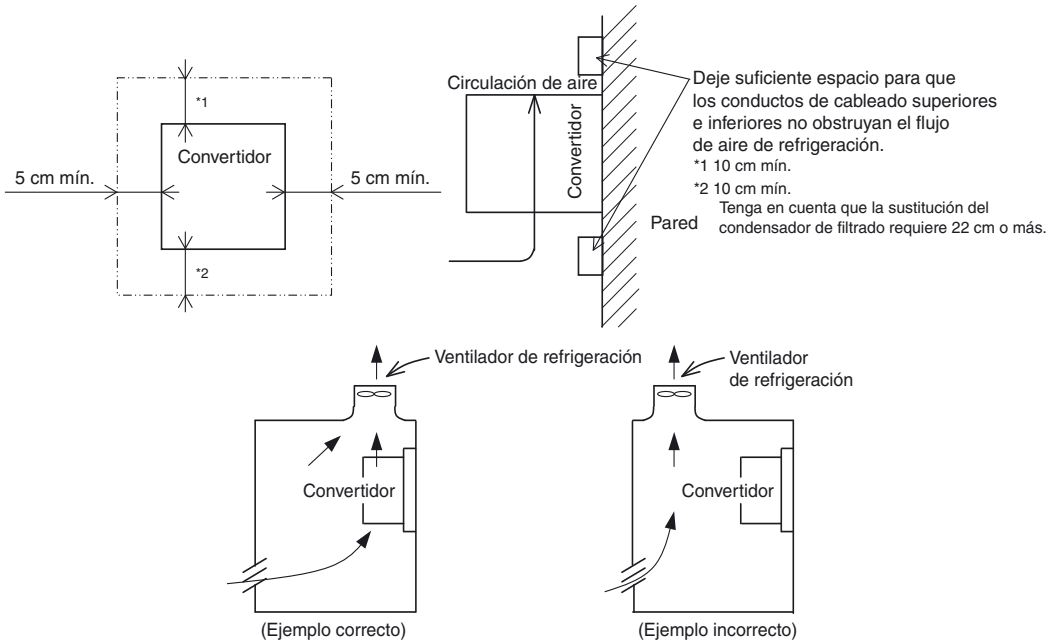


Figura 5



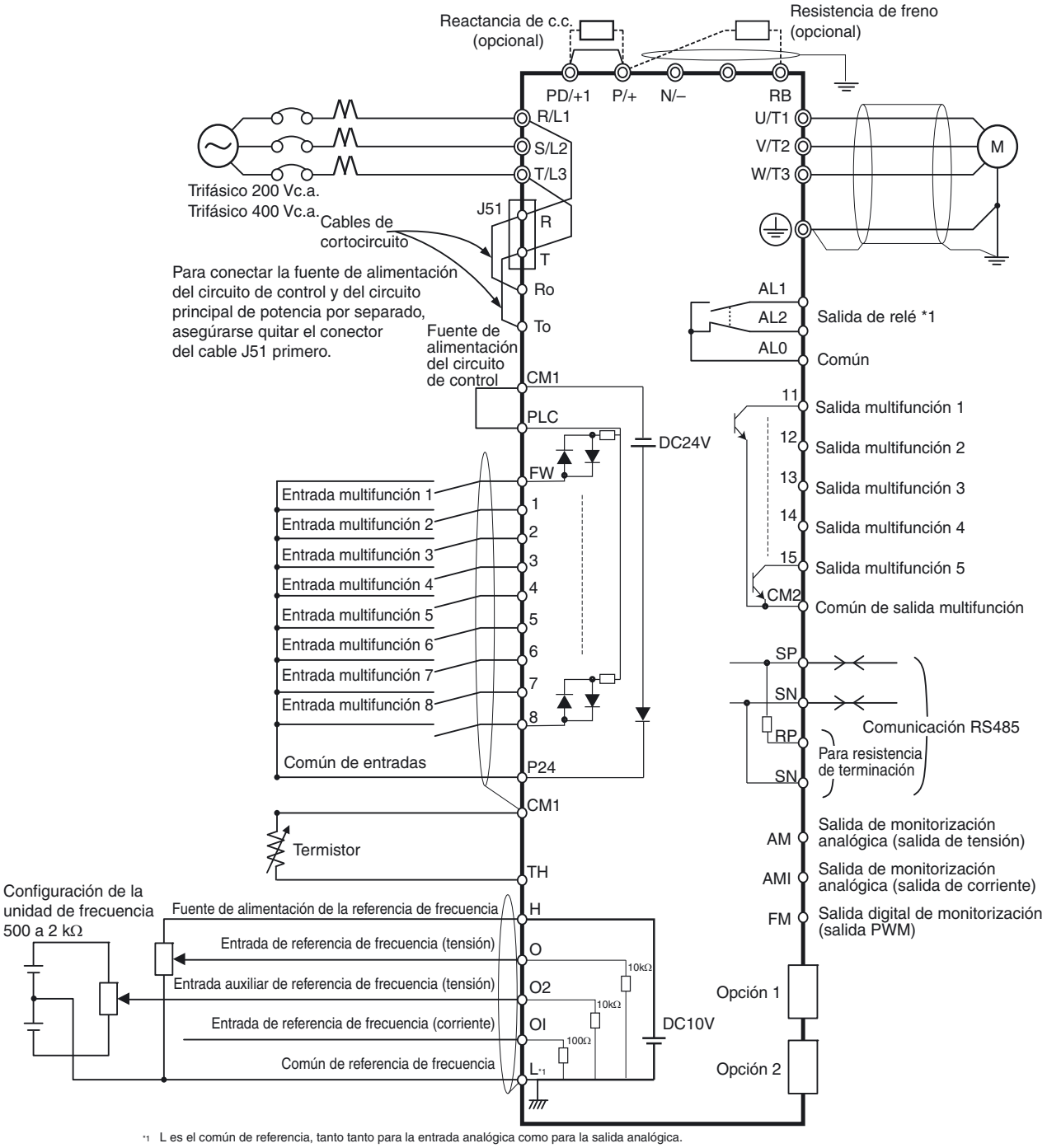
Tensión	Modelo de convertidor 3G3RX-	Figura	Dimensiones en mm								
			W	W1	W2	Al.	Al1	D	D1	D2	Peso (kg)
Trifásica 200 V	A2004	1	150	130	143	255	241	140	62	-	3,5
	A2007										
	A2015										
	A2022										
	A2037										
	A2055	2	210	189	203	260	246	170	82	13,6	6
	A2075										
	A2110										
	A2150	3	250	229	244	390	376	190	83	9,5	14
	A2185										
	A2220										
	A2300	4	310	265	-	540	510	195	-	-	20
	A2370		390	300	-	550	520	250	-	-	30
	A2450										
	A2550		480	380	-	700	670	250	-	-	43
Trifásica 400 V	A4004	1	150	130	143	255	241	140	62	-	3,5
	A4007										
	A4015										
	A4022										
	A4040										
	A4055	2	210	189	203	260	246	170	82	13,6	6
	A4075										
	A4110										
	A4150	3	250	229	244	390	376	190	83	9,5	14
	A4185										
	A4220										
	A4300	4	310	265	-	540	510	195	-	-	22
	A4370		390	300	-	550	520	250	-	-	30
	A4450										
	A4550										
	B4750	5	390	300	-	700	670	268	-	-	60
	B4900										
	B411K		480	380	-	740	710	270	-	-	80
	B413K										

2.4 Espacio en el entorno de instalación



El aumento de la temperatura ambiente reducirá la vida útil del convertidor. Mantenga el convertidor alejado de las emisiones de calor, si el convertidor se instala dentro de un compartimento, mantenga la temperatura dentro del rango de las especificaciones, teniendo en cuenta las dimensiones y la ventilación.

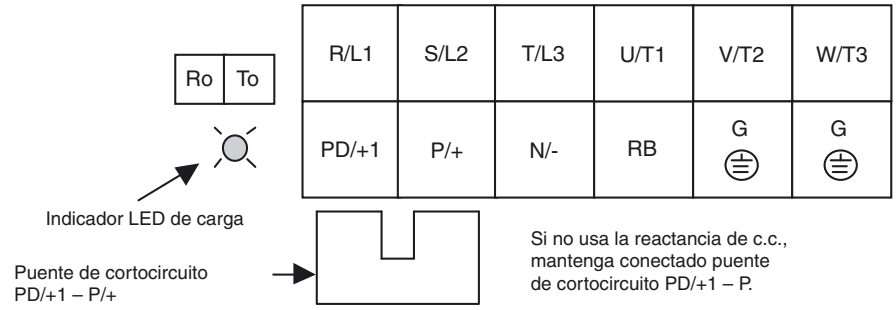
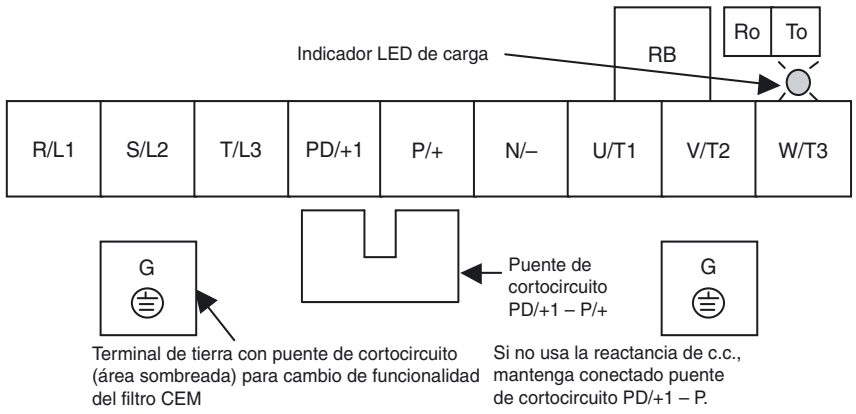
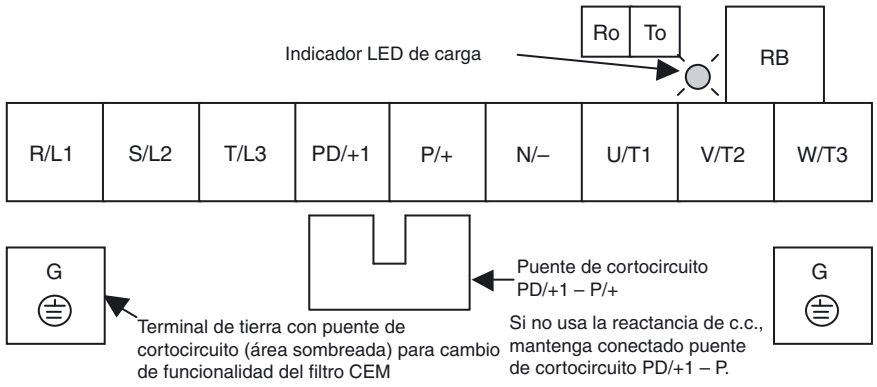
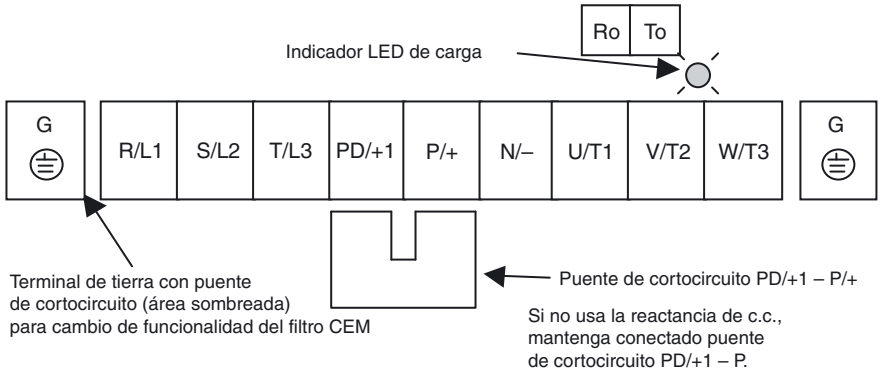
2.5 Descripción del cableado

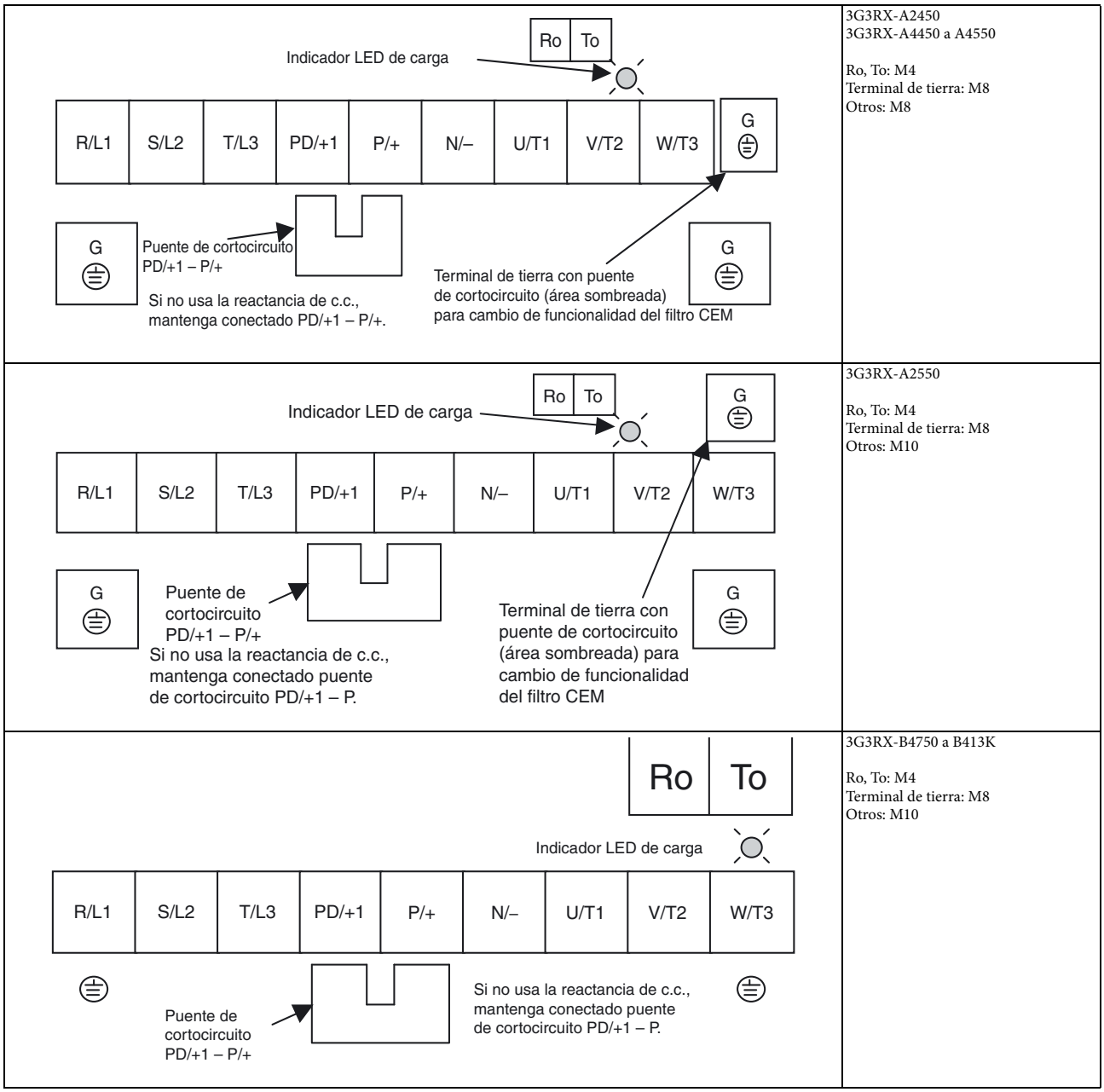


*1 L es el común de referencia, tanto tanto para la entrada analógica como para la salida analógica.

2.6 Cableado de alimentación

Nombre del terminal	Empleo	Descripción
R, S, T (L1, L2, L3)	Terminales de entrada de la fuente de alimentación principal	Conectar la fuente de alimentación de entrada
U, V, W (T1, T2, T3)	Terminales de salida del convertidor	Conexión del motor trifásico
PD/+1, P/+	Terminales de conexión opcional de Reactancia CC	Retire el puente de cortocircuito entre los terminales "PD/+1" y "P/+", y conecte la reactancia de c.c. opcional para mejorar el factor de potencia.
P/+, RB	Terminales de conexión de la resistencia de freno	Conectar las resistencias de freno externas opcionales. (El terminal RB esta incluido para los convertidores de 22 KW o de menor capacidad).
P/+, N/–	Terminal de conexión de unidad de frenado regenerativo	Conectar las unidades de frenado regenerativo opcionales.
⏚	Terminales de tierra	Terminal de tierra de la carcasa del convertidor. Conecte este terminal a tierra. Tipo D (clase de 200 V), tipo C (clase de 400 V)

Disposición de terminales	Modelos aplicables
	3G3RX-A2004 a A2037 3G3RX-A4004 a A4037 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M4 Otros: M4
	3G3RX-A2055, A2075 3G3RX-A4055, A4075 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M5 Otros: M5 3G3RX-A2110 3G3RX-A4110 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M6 Otros: M5
	3G3RX-A2150, A2185 3G3RX-A4150 a A4220 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M6 Otros: M6 3G3RX-A2220 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M6 Otros: M8
	3G3RX-A2300 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M6 Otros: M8 3G3RX-A4300 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M6 Otros: M6 3G3RX-A2370 3G3RX-A4370 Ro, To: M4 Terminal de tierra: M8 Otros: M8



2.7 Cableado de control

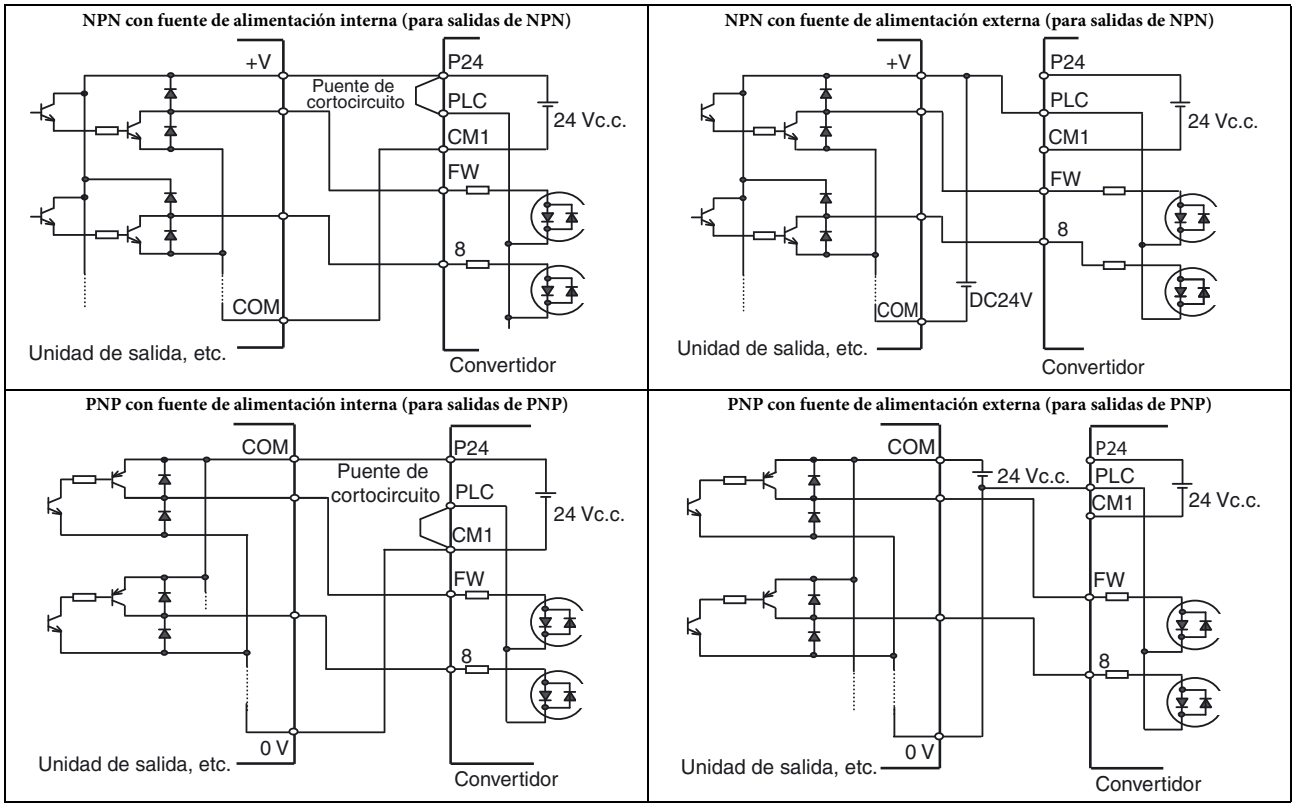
	H	O2	AM	FM	TH	FW	8	CM1	5	3	1	14	13	11	AL1
L	O	OI	AMI	P24	PLC	CM1	7	6	4	2	15	CM2	12	AL0	AL2

Tamaño del tornillo del terminal M3 Par de apriete 0,7 N·m (0,8 máx.)

Tipo	N.º	Nombre de señal	Función	Nivel de señal
Entrada de referencia de frecuencia	Al.	Fuente de alimentación de la referencia de frecuencia	10 Vc.c. 20 mA máx	
	O	Entrada de la referencia de frecuencia de tensión	0 a 12 Vc.c. (10 kΩ)	
	O2	Referencia de la frecuencia auxiliar de tensión	0 a +/– 12 Vc.c. (10 kΩ)	
	OI	Entrada de la referencia de frecuencia de corriente	4 a 20 mA (100 Ω)	
	L	Común de referencia de frecuencia	Terminal común para terminales de monitorización analógica (AM, AMI)	

Salida de monitorización	AM	Salida de tensión analógica multifunción	Configuración de fábrica: Frecuencia de salida	2 mA máx.
	AMI	Salida de corriente analógica multifunción	Configuración de fábrica: Frecuencia de salida	4 a 20 mA (impedancia máx. 250 Ω)
	FM	Salida de monitorización PWM	Configuración de fábrica: Frecuencia de salida	0 a 10 Vc.c. Máx. 3,6 kHz
Alimentación alimentación	P24	Interna 24 Vc.c.	Alimentación para señal de entrada de contacto	100 mA máx.
	CM1	Común de entradas	Terminal común para P24, TH y monitor digital FM	
Selección de función	FW	Terminal para comando de rotación directa	El motor funciona en sentido de marcha directa cuando FW está activada	27 Vc.c. máx Impedancia de entrada 4,7 kΩ Corriente máx. 5,6 mA Activada: 18 Vc.c. o más
	1	Entrada multifunción	Configuración de fábrica: Inversa (RV)	
	2		Configuración de fábrica: Disparo externo (EXT)	
	3		Configuración de fábrica: Reset (RS)	
	4		Configuración de fábrica: Referencia de multivelocidad 1 (CF1)	
	5		Configuración de fábrica: Referencia de multivelocidad 2 (CF2)	
	6		Configuración de fábrica: Jog (JG)	
	7		Configuración de fábrica: Segundo motor (SET)	
	8		Configuración de fábrica: Sin asignar (NO)	
	PLC	Común de entradas multifunción	Lógica negativa: Cortocircuito entre PLC y P24 Lógica positiva: Cortocircuito entre CM1 y PLC Cuando la alimentación sea externa, retirar el puente de cortocircuito	
Estado/Factor	11	Salida multifunción	Configuración de fábrica: Durante RUN	27 Vc.c. máx 50 mA máx.
	12		Configuración de fábrica: Señal de 0 Hz (ZS)	
	13		Configuración de fábrica: Advertencia de sobrecarga (OL)	
	14		Configuración de fábrica: Sobrepar (OTQ)	
	15		Configuración de fábrica: Velocidad constante alcanzada (FA1)	
	CM2	Común de salida multifunción	Terminal común para terminales de salida multifunción de 11 a 15	
Relé relé	AL1	Salida de relé (normalmente cerrada)	Configuración de fábrica: Salida de alarma (AL) Durante funcionamiento normal AL2-AL0 abierto AL1-AL0 cerrado	Carga R AL1-AL0 250 Vc.a. 2 A AL2-AL0 250 Vc.a. 1 A Carga I 250 Vc.a. 0,2 A
	AL2	Salida de relé (normalmente abierta)		
	AL0	Común de salida de relé		
Sensor	TH	Terminal de entrada de termistor externo	El terminal SC funciona como terminal común 100 mW mínimo Impedancia para error de temperatura: 3 kΩ	0 a 8 Vc.c.
Comunicaciones	SP	Terminales Modbus RS485	-	Entrada diferencial
	SN			
	RP	Terminales de la resistencia de terminación RS485	--	--
	SN			

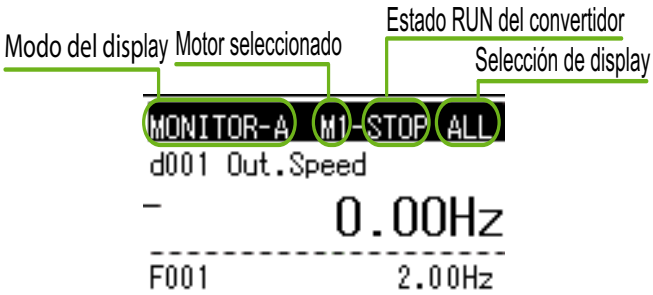
2.8 Configuración de entradas digitales NPN/PNP



3 PROGRAMACIÓN RX

3.1 Operador digital

El display se usa para la programación de los parámetros del convertidor, así como en la monitorización de valores de parámetro específicos durante la operación



Característica	Contenido del display	Contenido
Modo del display	MONITOR-A	Modo de monitor-A
	MONITOR-B	Modo de monitor-B
	FUNCTION	Modo Función
	TRIP	Modo disparo de error
	WARNING	Modo de advertencia (Alarma)
	OPTION	Modo de configuración del LCD
Motor seleccionado	M1	Motor 1 (Configurar multifunción = OFF)
	M2	Motor 2 (Configurar multifunción = ON)
Estado RUN del convertidor	STOP	Detenido
	FWD	Marcha directa
	REV	Marcha inversa
Selección de display (b037)	ALL	Mostrar todo
	UTL	Display de función individual
	USR	Display configurado por el usuario
	CMP	Display de comparación de datos
	BAS	Display básico

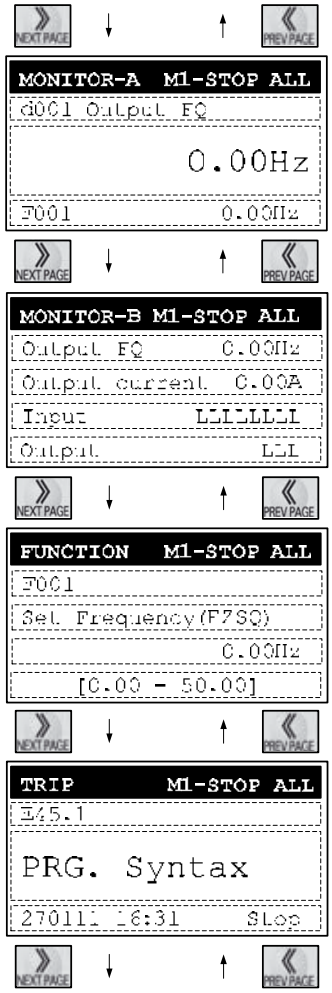
3.2 Navegación

El operador digital LCD tiene cuatro modos de display, que se pueden seleccionar presionando la tecla o la tecla de navegación. Además, existen otros 3 modos denominados modo de lectura, modo de escritura y modo opcional. En cualquier modo del display, se puede cambiar al modo de lectura o al modo de escritura mediante la tecla o la tecla, y cambiar al modo de opción presionando , y a la vez. Puede regresar a los modos de display mediante la tecla .

Cada modo dispone de sus propias carácterísticas, en las que no se puede cambiar el contenido y la configuración de parámetros en el nivel de navegación. Al presionar la tecla en el nivel de navegación, aparece un cursor en la parte inferior.

Niveles de navegación LCD

Para moverse entre los diferentes niveles de navegación presione las teclas o .La imagen de cada modo se muestra a continuación.



Modo de monitor A

Los parámetros de convertidor del grupo "d" y los parámetros de convertidor del grupo "F~U" se muestran en la misma pantalla de este modo. El contenido del parámetro del grupo "d" se muestra con una fuente grande. El código de función, como "F001", y el contenido de los parámetros "F~U" se muestran sin el nombre de la función.

Modo de monitor B (Monitor x 4)

En este modo, se pueden mostrar hasta cuatro parámetros del grupo "d" en la misma pantalla. Los códigos de función de estos parámetros no se muestran.

Modo función (configuración)

En este modo, se pueden mostrar y configurar los parámetros del grupo "F~U". Se muestra el código de función, nombre de función, contenido del parámetro y rango del parámetro.

Los parámetros del convertidor del grupo "d" no se pueden mostra, ni configurar en este modo.

Modo Error

La información del fallo y la información de advertencias se muestran en este modo. Cuando el convertidor tiene fallo o se genera una advertencia, la pantalla de error se muestra en cualquiera de los modos de display. En el modo de lectura, de escritura y de opción, se enciende el LED o el LED de advertencia.

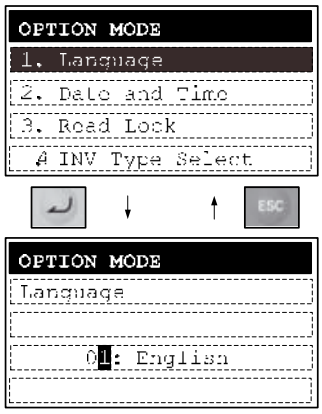
Presionando a la vez las teclas subir y bajar en el código de función o en el display de datos se activará el modo de edición de un solo dígito, que permite una navegación más rápida; consulte el manual para obtener información más detallada.

3.3 Selección del idioma

Para cambiar el idioma es necesario entrar en el modo de opción presionando las teclas , y a la vez. El cursor aparecerá en la primera fila del menú Opción. Use la tecla o para moverse por el menú Opción. Para regresar a la etapa de navegación, presione la tecla .

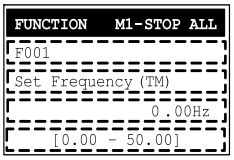
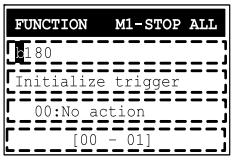
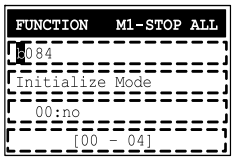
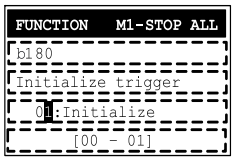
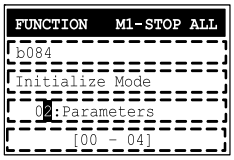
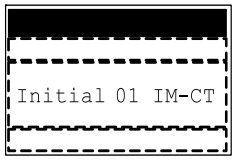
Seleccione la opción Lenguaje y presione la tecla . El cursor aparecerá en el valor de la opción lenguaje. Usar la tecla o para seleccionar el valor que desea configurar. Presionar la tecla para almacenar el nuevo valor. Presionar la tecla para cancelar el nuevo valor.

Al igual que el idioma es posible establecer la fecha del reloj en tiempo real o usar la operación de lectura y escritura. Para obtener más detalles, consulte el manual de usuario del RX o del display AX-OP05



3.4 Inicialización

Utilice la siguiente secuencia para inicializar los parámetros. Configure el parámetro b084 a "2" y el parámetro b180 a "1".

Ejemplo en display	Descripción		
	Presione la tecla Página anterior o Página siguiente hasta que se muestre el modo de función. Y presione la tecla Establecer para acceder al modo de función.		Con las teclas Página anterior, Página siguiente, Subir y Bajar seleccione el parámetro b180 y presione la tecla Establecer para editarlo
	Con las teclas Página anterior, Página siguiente, Subir y Bajar seleccione el parámetro b084. A continuación, presione la tecla Establecer para editar el parámetro.		Con las teclas Subir y Bajar establezca el parámetro b180 en 1.
	Con las teclas Subir y Bajar establezca el parámetro b084 en 2. Presione la tecla Establecer para almacenar el cambio		Presione la tecla Establecer para que comience el proceso de inicialización

3.5 Modos de control del convertidor

Código del display	Nombre de función	Rango de configuración/contenido	Valor inicial	Observaciones
A044	Selección de la características V/f	00: VC (características de par constante)	00	Use A244 para el segundo motor Use A344 para el tercer motor (solo disponibles las opciones 0 y 1)
		01: VP (características especiales de par reducido)		
		02: V/f libre (características libres)		
		03: SLV (control vectorial sin sensor)		
		04: 0SLV (control vectorial sin sensor 0-Hz)		
		05: V2 (control vectorial con sensor)		
b049	Selección del doble rango nominal	00: CT (Par constante) 150% de sobrecarga durante 60 s	00	Algunos parámetros por defecto y sus rangos dependen de este valor. Para información más detallada consulte la siguiente tabla
		01: VT (Par variable) 120% de sobrecarga durante 60 s		
d060	Modo del convertidor	IM-CT (par constante para motor de inducción)	-	
		IM-VT (par variable para motor de inducción)		

Ni A044 ni b049 necesitan de inicialización para que sean efectivos, pero algunos parámetros se podrían cambiar automáticamente al modificarse cualquiera de estos parámetros.

En esta tabla se muestran los parámetros que cambian si se modifica la selección del valor nominal, recuerde que las corrientes nominales para el régimen HD y ND, son diferentes.

Nombre	Código de function	HD		ND	
Selección de características V/f	A044	00: VC (par constante) 01: VP (par reducido) 02: V/F libre 03: SLV (vectorial sin sensor) 04: 0SLV (sin sensor 0-Hz) 05: V2 (vectorial con sensor)	00: Par constante	00: VC (par constante) 01: VP (par reducido) 02: V/F libre	00: Par constante
Potencia de inyección de c.c.	A054	0 a 100 (%) 0,4 a 55 kW 0 a 80 (%) 75 a 132 kW	50 (%) 0,4 - 55 kW 40 (%) 75 - 132 kW	0 a 70 (%) 0,4 a 55 kW 0 a 50 (%) 75 a 132 kW	50 (%) 0,4 a 55 kW 40 (%) 75 a 132 kW
Inicio de inyección de c.c.	A057	0 a 100 (%) 0,4 a 55 kW 0 a 80 (%) 75 a 132 kW	0(%)	0 a 70 (%) 0,4 a 55 kW 0 a 50 (%) 75 a 132 kW	0 (%)
Frecuencia portadora en la inyección de c.c.	A059	0,5 a 15,0 (kHz) 0,4 - 55 kW 0,5 a 10,0 (kHz) 75 - 132 kW	5,0 (kHz) 0,4 - 55 kW	0,0 a 12,0 (kHz) 0,4 - 55 kW 0,5 a 8,0 (kHz) 75 - 132 kW	3,0 (kHz)
Nivel termoelectrónico	b012	(0,20 a 1,00) x corriente nominal	Corriente nominal (A)	(0,20 a 1,00) x corriente nominal	Corriente nominal (A)

Nombre	Código de function	HD		ND	
Nivel del límite de sobrecarga	b022	(0,20 a 2,00) x corriente nominal (A) 04 a 55kW (0,20 a 1,80) x corriente nominal (A) 75 a 132 kW	1,50 x corriente nominal (A)	(0,20 a 1,50) x corriente nominal (A)	1,20 x corriente nominal (A)
Nivel del límite de sobrecarga 2	b025				
Frecuencia portadora	b083	0,5 a 15,0 (kHz) 0,4 - 55 kW 0,5 a 10,0 (kHz) 75 - 132 kW	5,0 (kHz) 0,4 - 55 kW	0,5 a 10,0 (kHz) 0,4 - 55 kW 0,5 a 8,0 (kHz) 75 - 132 kW	3,0 (kHz)
Selección de la capacidad del motor	H003	0,2 a 132 (kW)	Depende del tipo	0,4 a 160 (kW)	Un tamaño más que HD

3.6 Configuración básica

Tras seleccionar el modo de control del convertidor siga estos pasos para una operación básica del convertidor

- Seleccione la fuente de referencia de frecuencia en el parámetro A001

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A001	Selección de la referencia de frecuencia	00: VR (operador digital (potenciómetro FREQ))
		01: Terminal
		02: Operador digital (F001)
		03: RS485 (comunicación ModBus)
		04: Opción 1
		05: Opción 2
		06: Frecuencia del tren de pulsos
		07: EzSQ (programación de usuario)
		10: (Math) resultado de la función de operación

- Seleccione la fuente del comando RUN en el parámetro A002

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A002	Selección del comando RUN	01: Terminal
		02: Operador digital (F001)
		03: RS485 (comunicación ModBus)
		04: Opción 1
		05: Opción 2

- Ajuste el método de parada en b091 y las rampas de aceleración/deceleración en los parámetros F002 y F003

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b091	Selección de parada	00: Decel-Stop (deceleración hasta la parada)
		01: Free-RUN (parada por marcha libre)
F002	Tiempo de aceleración 1	0,01 a 3.600,00
F003	Tiempo de deceleración 1	0,01 a 3.600,00

- Configure la frecuencia base del motor y la tensión AVR de los motores en los parámetros A003 y A082

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A003	Frecuencia base	30,0 hasta frecuencia máxima [A004]
A082	Selección de tensión AVR	Clase de 200-V: 200 a 240 V Clase de 400-V: 380 a 480 V

- Configure los datos del motor: corriente nominal (b012), potencia nominal (H003) y número de polos (H004)

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b012	Nivel termoelectrónico	0,20 x corriente nominal a 1,00 x corriente nominal
H003	Selección de la capacidad del motor	0,20 a 160,0 kW
H004	Selección del número de polos del motor	2 a 10 polos
P011	Pulsos de encoder	128 a 65.535 (solo para el control vectorial con sensor)

- Si trabaja con los modos, control vectorial sin sensor, control vectorial sin sensor 0-Hz o control vectorial con sensor, realice siempre un autotuning del motor mediante el parámetro H001 para lograr un buen rendimiento (consulte la siguiente sección para obtener más información detallada)

En este punto, el convertidor está listo para ponerse en marcha por primera vez, pero primero compruebe la siguiente lista de puntos:

- Verifique que el LED de alimentación está encendido. Si no lo está, compruebe las conexiones de alimentación.
- Asegúrese de que el motor está desconectado de todas las cargas mecánicas.
- Verifique que tiene una referencia de frecuencia, comprobando el contenido de F001

- Ahora active el comando RUN desde la fuente seleccionada. El LED RUN se encenderá.
- El motor debe empezar a girar.
- Desactive el comando RUN o presione la tecla STOP para detener la rotación del motor.

3.7 Autotuning (en los modos de control vectorial)

El convertidor RX tiene la función de autotuning para obtener el rendimiento más adecuado en el control del motor, mediante la medición automática de las constantes del motor. El autotuning solo es eficaz para los modos de control vectorial (sin sensor, 0-Hz o con sensor). Básicamente existen dos modos: estático y rotativo:

- El modo estático es menos preciso pero se podría usar en situaciones en las que la rotación del motor podría dañar la mecánica. Para este modo no se calculan I0 (corriente en vacío) ni J (inercia).
- El autotuning rotativo mueve el motor siguiendo un patrón especial de operación para encontrar las características del motor. Sin embargo, el par durante el autotuning no es suficiente, de forma que se recomienda desmontar el sistema mecánico, y no se debe usar este modo, por ejemplo en cargas verticales.

El método del autotuning se selecciona mediante el parámetro H001 pero también es necesario configurar H002 para activar la lista de parámetros calculados durante el proceso de autotuning.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
H001	Selección de autotuning	00: OFF (desactivada)
		01: ON (parado)
		02: ON (rotación)
H002	Selección de parámetros del motor	00: Parámetros de motor estándar
		01: Parámetros del autotuning
		02: Parámetros del autotuning (autotuning online activado)

Para un cálculo de autotuning correcto tenga en cuenta las siguientes recomendaciones antes de empezar:

- Use solo un motor del mismo tamaño o de un tamaño inferior al convertidor.
- Compruebe que ha desactivado la configuración de la inyección de c.c. (A051=00)
- Compruebe que ha desactivado la entrada digital ATR (52: Activación de entrada de comando de par)
- En el modo rotativo el motor gira hasta un 80% de la frecuencia base, compruebe si hay algún problema con la aplicación.
- Ninguna otra fuerza externa debe impulsar el motor.
- Es necesario liberar todos los frenos
- Asegúrese de que no se alcanzan los límites físicos de la máquina
- Incluso para el autotuning no rotativo existe el riesgo de que el motor se mueva ligeramente

Después de comprobar los puntos anteriores y configurar el parámetro H001 proceda a la activación del comando Run desde la fuente seleccionada en A002 y comenzará el autotuning. Consulte el diagrama de la página siguiente para obtener información detallada sobre todos los pasos.

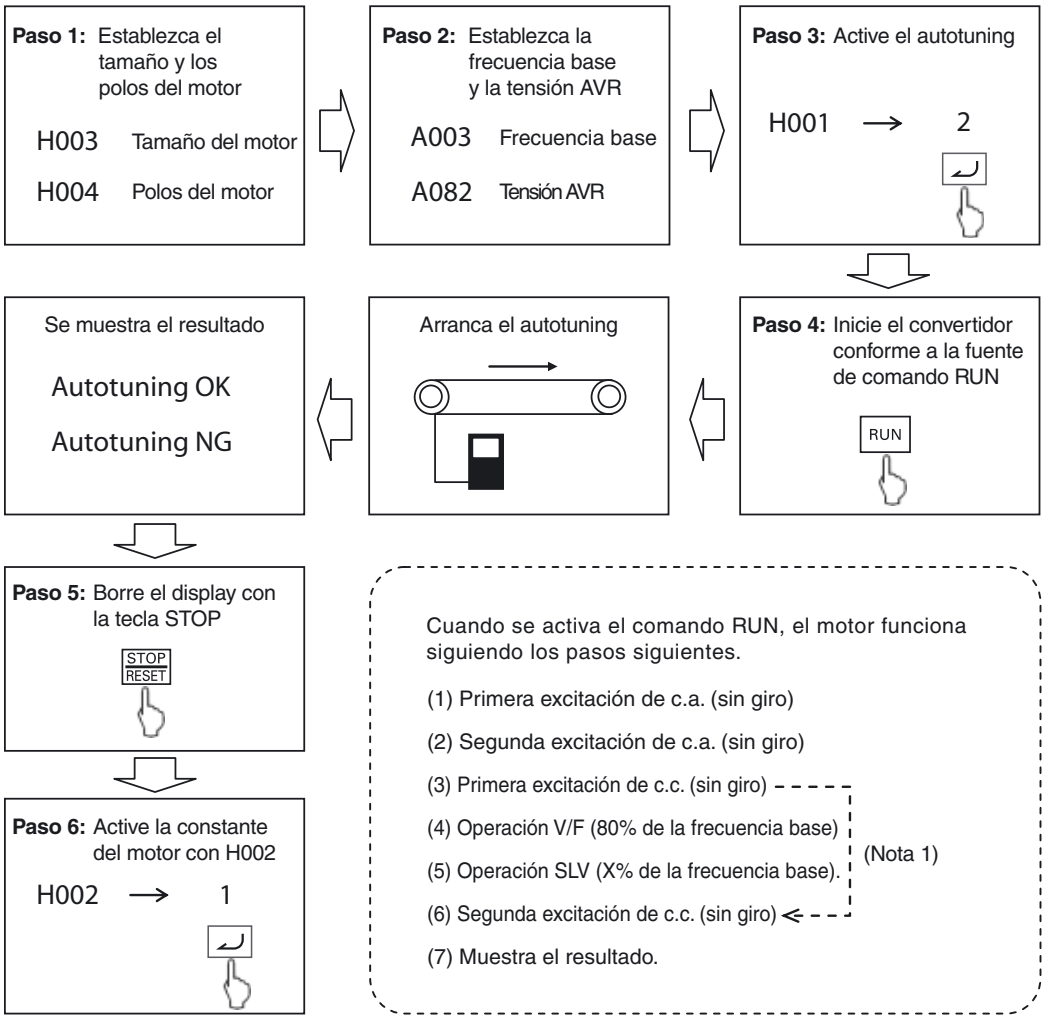
Después del ajuste, H001 vuelve al estado “00” y las características del motor se transfieren a los parámetros reservados, recuerde configurar H002 para usarlos.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
H030	Parámetro del motor R1 (datos de autotuning)	0,001 a 65,535 Ω
H031	Parámetro del motor R2 (datos de autotuning)	0,001 a 65,535 Ω
H032	Parámetro del motor L (datos de autotuning)	0,01 to 655,35 mH
H033	Parámetro del motor Io (datos de autotuning)	0,01 a 655,35 A
H034	Parámetro del motor J (datos de autotuning)	0,001 a 9999,000 kgm2

En caso de que no sea posible el ajuste rotativo o el resultado del autotuning produzca una corriente en vacío (H033) muy elevada (esto es posible con motores pequeños), use la siguiente fórmula para calcular el valor teórico:

H033 = Inom * sin (arccos(cos phi)).

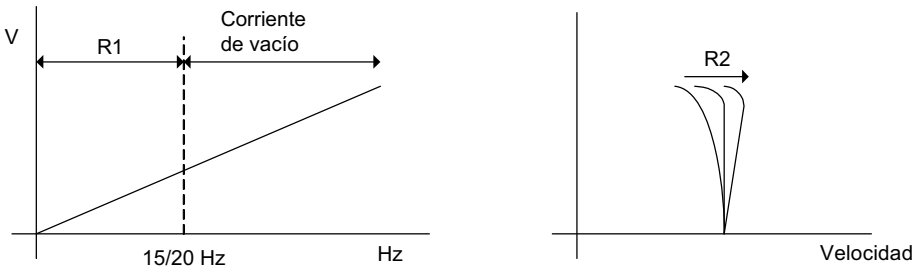
El siguiente diagrama muestra el procedimiento de autotuning con rotación del motor



Se puede lograr un ajuste más preciso configurando el parámetro H005, que ajusta la respuesta de velocidad del motor. Si el motor vibra a una velocidad constante debería reducir el parámetro H005, si por el contrario la respuesta del motor no es suficiente, se podría aumentar el valor.

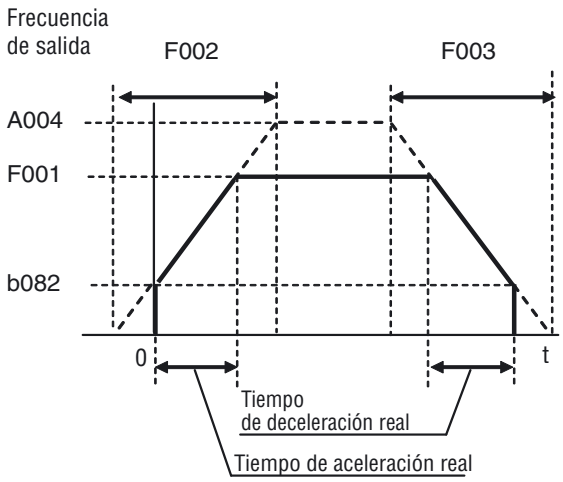
El H005 actúa como una respuesta de ganancia global pero también es posible ajustar la respuesta del motor en ciertas áreas configurando los parámetros del motor por separado.

- El parámetro R1 se usa para ajustar la tensión aplicada a baja velocidad, por debajo de 15-20 Hz
- La corriente de vacío I0 se usa para ajustar la tensión por encima de estos 15-20 Hz
- Finalmente el valor R2 se usa para ajustar el deslizamiento del motor



3.8 Ajuste de rampas

El perfil de frecuencia básica (velocidad) se define con los parámetros del grupo "F", tal como se muestra a la derecha. La frecuencia de marcha seleccionada esta en Hz, pero la aceleración y la deceleración se especifican en la duración total del tiempo de la rampa (de cero a la frecuencia máxima, o de la frecuencia máxima a cero).

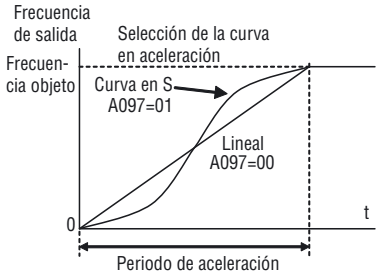


Aceleración 1 y deceleración 1 son los valores de aceleración y deceleración predeterminados estándar para el perfil principal. Los valores de aceleración y deceleración para un perfil alternativo se especifican mediante los parámetros A092 a A093.

La aceleración y la deceleración se pueden establecer mediante la programación de usuario, así como mediante el parámetro P031

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A004	Frecuencia máxima	A003 a 400
b082	Frecuencia de arranque	0,10 a 9,99 Hz
F001	Configuración/monitorización de la frecuencia de salida	0,00 a 400,00 Hz
F002	Tiempo de aceleración 1	0,01 a 3.600,00 s
F003	Tiempo de deceleración 1	0,01 a 3.600,00 s
P031	Selección de entrada para tiempo de aceleración/deceleración	00: OPE (Operador digital)
		01: Opción 1
		02: Opción 2
		03: EzSQ (programación de usuario)

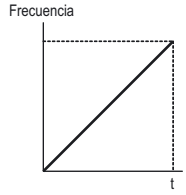
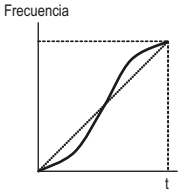
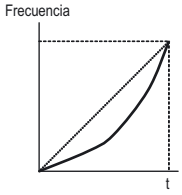
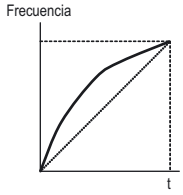
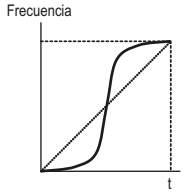
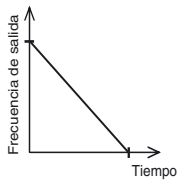
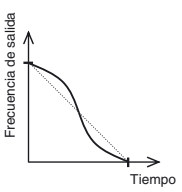
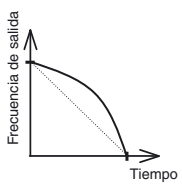
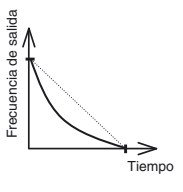
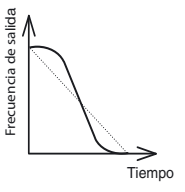
La aceleración y la deceleración estándar son lineales. La CPU del convertidor también puede calcular una curva en S de aceleración y deceleración, tal como se muestra en la figura. Los perfiles resultan útiles para favorecer las características de carga en determinadas aplicaciones, como por ejemplo la curva en U para la deceleración de una carga de alta inercia. Incluso si cambia la forma de las rampas, el tiempo sigue siendo el mismo una vez establecido en F002/F003



Los valores de curva para la aceleración y la deceleración se seleccionan de forma independiente. Para activar la curva en S, utilice la función **A097** (aceleración) y **A098** (deceleración).

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A097	Selección del perfil de aceleración	00: Línea 01: Curva en S 02: Curva en U 03: Curva en U inversa 04: Curva en EL S
A098	Selección del perfil de deceleración	
A131	Parámetro de curva de aceleración	01 (curva pequeña) a 10 (curva grande)
A132	Parámetro de curva de deceleración	01 (curva pequeña) a 10 (curva grande)
A150	Relación de la curva en EL S 1 durante la aceleración	0 al 50%
A151	Relación de la curva en EL S 2 durante la aceleración	0 al 50%
A152	Relación de la curva en EL S 1 durante la deceleración	0 al 50%
A153	Relación de la curva en EL S 2 durante la deceleración	0 al 50%

Esta tabla muestra las diferentes formas de rampas

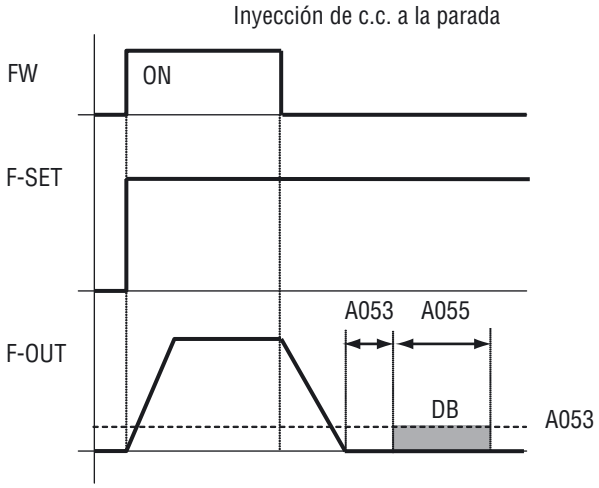
Ajuste	00	01	02	03	04
Curva	Línea	Curva en S	Curva en U	Curva en U inversa	Curva en EL-S
A097 (Perfil de aceleración)					
A098 (Perfil de deceleración)					

3.9 Inyección de c.c.

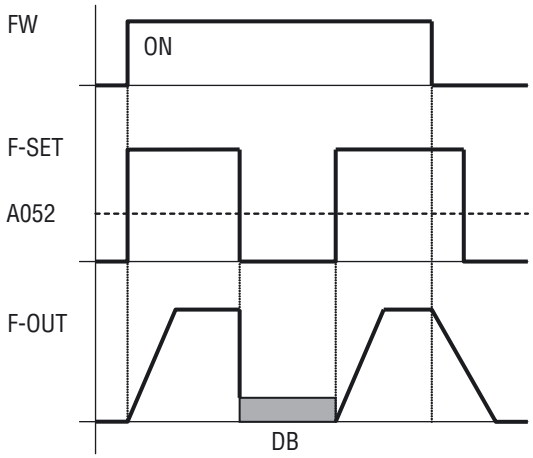
La función de inyección de c.c. puede proporcionar un par de parada adicional durante la deceleración o antes de la aceleración y resulta particularmente útil a bajas velocidades cuando el par de deceleración normal es mínimo. Esta función inyecta una tensión de c.c. en los bobinados del motor que genera una corriente de c.c. que obliga a que se detenga el motor.

Existen varios modos disponibles dependiendo de los requisitos de la aplicación:

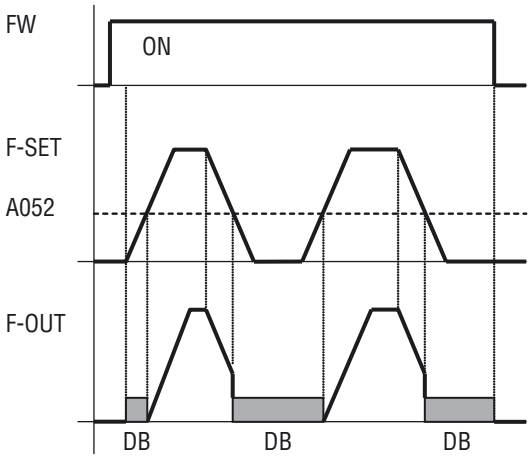
- La inyección de c.c. normal se usa cuando A051 se establece en "01" (activación durante parada) y el comando RUN (FW/RV) se desactiva, en el momento en que se detiene la deceleración, la inyección de c.c. comienza con una potencia (A054) y duración (A055) seleccionables. Además es posible especificar un tiempo de espera entre el final de la rampa y la inyección de c.c. mediante el parámetro A053, durante el cual el motor funciona en marcha libre. Si se selecciona la marcha libre como método de parada, la inyección de c.c. empezará justo cuando se desactive el comando RUN.



- Se puede seleccionar la inyección de c.c. mediante la configuración de A051 a 02 (detección de frecuencia). En este caso, la inyección de c.c. funciona cuando la frecuencia de salida llega a la especificada en A052 mientras el comando RUN todavía está activo. La frenada externa y la inyección de c.c. interna no son válidas durante el modo de detección de frecuencia.

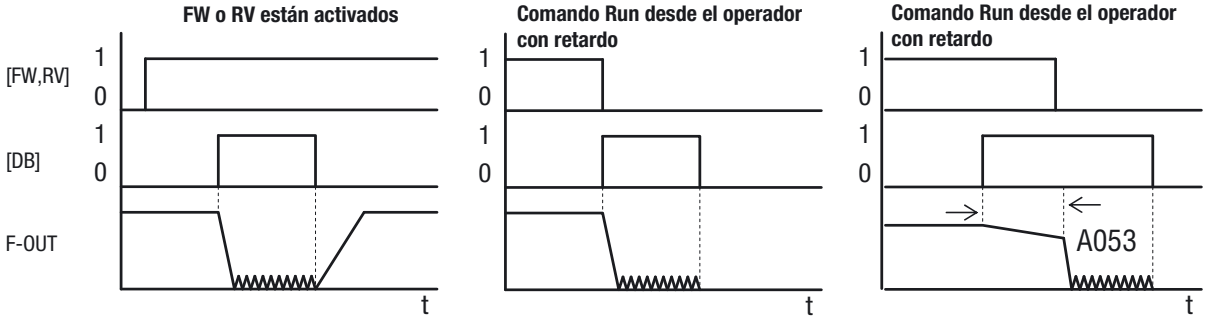


Ejemplo 1: cambio de paso en F-SET



Ejemplo 2: cambio analógico en F-SET

- La última opción es activar la inyección de c.c. mediante una entrada digital cuando el terminal (DB) está activado. Establezca los parámetros A053 y A054 para configurar esta función. Existen varios casos dependiendo de la rotación del motor y el estado del comando Run.

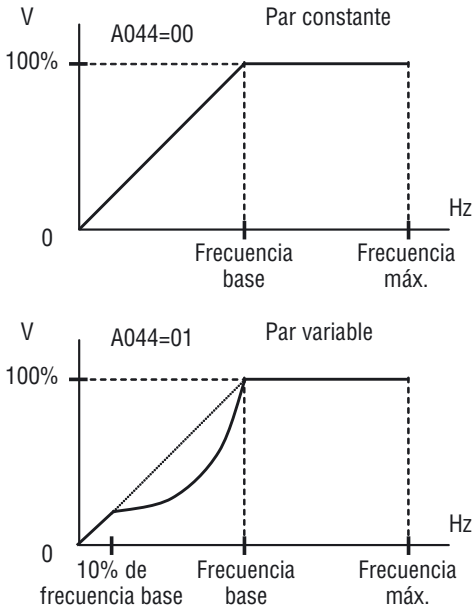


La inyección de c.c. al arranque es también posible configurando independientemente los parámetros A057 y A058. Esto es de utilidad en las aplicaciones en las que se debe detener totalmente la carga antes de comenzar el movimiento.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A051	Selección de la inyección de c.c.	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada) 02: ON (FQ) (control de frecuencia [valor A052 seleccionado])
A052	Frecuencia de inyección de c.c.	0,00 a 400,00 Hz
A053	Tiempo de retardo de la inyección de c.c.	Retardo desde el final de la deceleración controlada hasta el inicio de la inyección de c.c. (motor en marcha libre hasta que comienza la inyección de c.c.) 0,0 a 5,0 s
A054	Potencia de inyección de c.c.	0 al 100% (0,4 a 55 kW) 0 al 80% (75 a 132 kW)
A055	Tiempo de inyección de c.c.	Establece la duración de la inyección de c.c. 0,0 a 60,0 s
A056	Selección del método de inyección de c.c.	00: Operación por flanco 01: Operación por nivel
A057	Potencia de inyección de c.c.	0 al 100% (0,4 a 55 kW) 0 al 80% (75 a 132 kW)
A058	Tiempo de inyección de c.c. al arranque	Establece la duración de la inyección de c.c. 0,0 a 60,0 s
A059	Frecuencia portadora de inyección de c.c.	Frecuencia portadora en inyección de c.c. 0,5 a 15,0 kHz (0,4 a 55 kW) 0,5 a 10,0 kHz (75 a 132 kW)

Procure no especificar un tiempo de frenado demasiado largo o una frecuencia portadora demasiado alta que pueda provocar un sobrecalentamiento del motor. Si utiliza la inyección de c.c., es recomendable que use motores con un termistor integrado y los cablee a la entrada de termistor del convertidor.

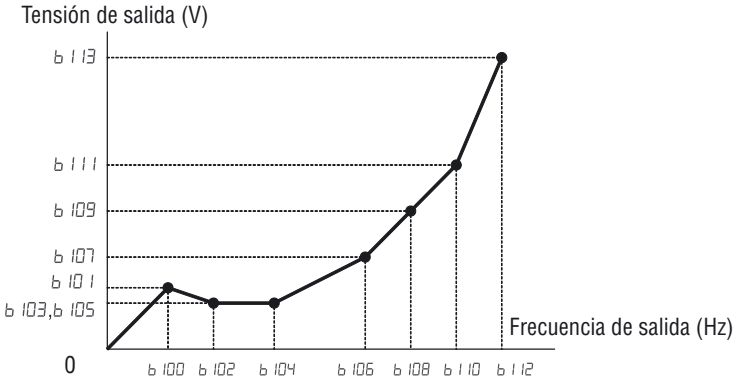
3.10 Curva V/f



El convertidor genera la salida del motor según el algoritmo V/f seleccionado en el parámetro A044. El valor predeterminado de fábrica es par constante ("00"). Consulte la siguiente descripción como ayuda para elegir el mejor algoritmo de control de par para su aplicación:

- **Par constante y variable (reducido)**. El gráfico de la derecha muestra la característica de par constante desde 0 Hz a la frecuencia base **A003**. La tensión permanece constante para las frecuencias de salida mayores a la frecuencia base.
- **Par variable**. El gráfico de la derecha muestra la curva de par variable (reducido), que tiene una característica de par constante desde 0 Hz al 10% de la frecuencia base. De este modo se puede lograr un par más alto a velocidad baja con una reducción de par a velocidades mayores.
- **Control vectorial sin sensor**. Puede obtener un rendimiento de par alto sin realimentación de velocidad del motor, pero es necesario realizar un buen ajuste del motor. No olvidar realizar el autotuning para este método de control. (A044="3")
- **Control vectorial sin sensor 0-Hz**. Similar al control vectorial sin sensor pero centrado en un par alto de arranque, alrededor del punto 0-Hz. No olvidar utilizar un convertidor de una potencia mayor que el motor.
- **Control vectorial con sensor**. Proporciona un control vectorial de lazo cerrado mediante un encoder externo para conseguir un par y una precisión de velocidad elevados en todo el rango de velocidad.
- **Control de V/F libre**. La función de configuración V/F libre permite establecer una característica de V/F abierta mediante siete puntos de tensión y frecuencia (**b100**~**b113**) en la curva V/f de referencia (A044="2")

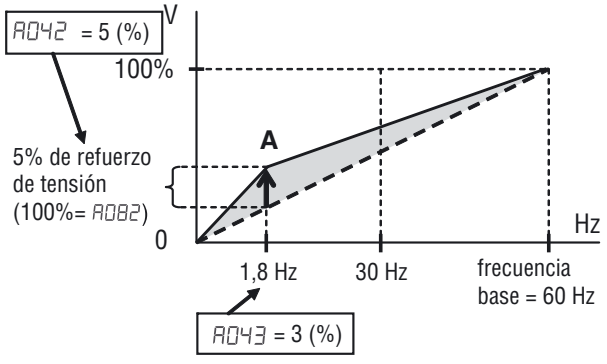
Esta tabla muestra información detallada sobre el control de V/F libre

Parámetro	Nombre de parámetro	Diagrama	Rango
b100	Frecuencia V/F libre 1		0 a b102 (Hz)
b101	Tensión V/F libre 1		0,0 a 800,0 (V)
b102	Frecuencia V/F 2		0 a b104 (Hz)
b103	Tensión V/F libre 2		0,0 a 800,0 (V)
b104	Frecuencia V/F 3		0 a b106 (Hz)
b105	Tensión V/F libre 3		0,0 a 800,0 (V)
b106	Frecuencia V/F 4		0 a b108 (Hz)
b107	Tensión V/F libre 4		0,0 a 800,0 (V)
b108	Frecuencia V/F 5		0 a b110 (Hz)
b109	Tensión V/F libre 5		0,0 a 800,0 (V)
b110	Frecuencia V/F 6		0 a b112 (Hz)
b111	Tensión V/F libre 6		0,0 a 800,0 (V)
b112	Frecuencia V/F 7		0 a 400,0 (Hz)
b113	Tensión V/F libre 7		0,0 a 800,0 (V)

3.11 Función de refuerzo de par

Refuerzo de par manual. Los algoritmos de par constante y variable ofrecen una curva de refuerzo de par ajustable que puede ayudar durante el arranque de la carga si hay mucha inercia o fricción. En estos casos podría ser necesario aumentar las características de par de arranque a frecuencia baja mediante el refuerzo de la tensión por encima de la relación V/f normal. Básicamente se intenta compensar la caída de tensión en el bobinado principal del motor en el rango de baja velocidad.

Tenga en cuenta que al poner en marcha un motor a baja velocidad durante mucho tiempo puede provocar que se sobrecaliente y esto sucede más a menudo si se activa el refuerzo de par manual y el motor no tiene refrigeración forzada.

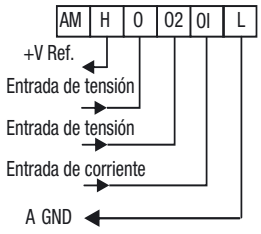


Refuerzo de par automático. Use la compensación de tensión (A046) y la compensación de deslizamiento (A047) para obtener un mejor rendimiento en el modo de refuerzo de par automático (A041=01) ajustando automáticamente la frecuencia y la tensión de salida en función de la carga. La tensión de salida debida al refuerzo automático se añade a la tensión de refuerzo de par manual, de modo que se pueden ajustar ambas.

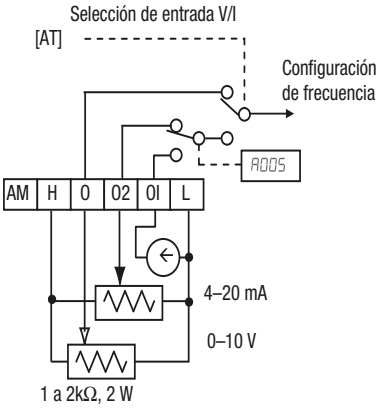
Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A041	Selección de refuerzo de par	00: Refuerzo de par manual 01: Refuerzo de par automático
A042	Tensión de refuerzo del par manual	El par de arranque se puede reforzar entre un 0 y un 20% por encima de la curva de V/f normal 0,0 al 20,0%
A043	Frecuencia de refuerzo del par manual	Configura la frecuencia en el punto de interrupción de V/f para el refuerzo de par 0,0 al 50,0%
A044	Selección de características V/f	00: VC (características de par constante) 01: VP (características especiales de par reducido) 02: V/VF libre (características libres)
A045	Ganancia de la tensión de salida	Configura la ganancia de tensión del convertidor 20 al 100%
A046	Ganancia de la compensación de tensión en el refuerzo de par automático	Configura la ganancia de compensación de tensión en el refuerzo de par automático 0 a 255
A047	Ganancia de la compensación de deslizamiento en el refuerzo de par automático	Configura la ganancia de compensación de deslizamiento en el refuerzo de par automático 0 a 255

3.12 Entradas analógicas

El RX dispone de tres entradas analógicas, este grupo de terminales de entrada incluye los terminales [L], [OI], [O],[O2] y [H] en el conector de control, los rangos son de entrada de tensión [O] (0 a 10 V),[O2] (–10 a 10 V) o corriente [OI](4-20 mA). Todas las señales de entrada analógica deben usar la toma de tierra analógica [L].



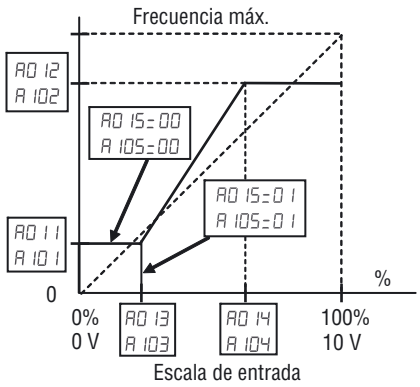
Si utiliza la entrada analógica de tensión o corriente, debe seleccionar una de ellas mediante la función de entrada analógica [AT] configurada en el terminal de entrada lógica. Consulte en la siguiente tabla la información sobre las combinaciones entre A005 y el terminal [AT]. Recuerde que debe también configurar A001=01 para seleccionar la entrada analógica como la fuente de frecuencia.



Si la función [AT] no está asignada a ninguna entrada digital, el convertidor reconocerá [AT] como OFF y el valor usado dependerá de la configuración del parámetro A005. La configuración predeterminada usa [O]+[OI] como entrada analógica. En caso de que solo se quiera hacer referencia a (O) u (OI), conecte la otra a tierra.

A005	Entrada [AT]	Selección de entrada analogica
00	ON	[O]
	OFF	[OI]
01	ON	[O]
	OFF	[O2]
02	ON	[O]
	OFF	Potenciómetro integrado en el panel de operador externo
03	ON	[OI]
	OFF	Potenciómetro integrado en el panel de operador externo

Para la entrada [O] y mediante los parámetros A013 y A014 se puede seleccionar el rango de entrada de tensión. Los parámetros A011 y A012 seleccionan la frecuencia inicial y final del rango de frecuencia de salida convertido, respectivamente. Cuando la línea no empieza en el origen (A011 y A013 > 0), A015 define si el convertidor envía 0 Hz o la frecuencia especificada mediante A011 a la entrada analógica cuando es menor que A013.



Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A011	Frecuencia inicial O	0,00 a 400,00 Hz
A012	Frecuencia final O	0,00 a 400,00 Hz
A013	Relación inicial O	0 al 100%
A014	Relación final O	0 al 100%
A015	Selección inicial O	00: Frecuencia inicial externa (valor seleccionado A011) 01: 0 Hz
A101	Frecuencia de inicio OI	0,00 a 400,00 Hz
A102	Frecuencia final OI	0,00 a 400,00 Hz
A103	Relación inicial OI	0% a relación final OI
A104	Relación final OI	Relación inicial OI a 100%
A105	Selección inicial OI	00: Frecuencia de arranque (Usar frecuencia de inicio OI [A101]) 01: 0 Hz
A016	Muestreo O, O2, OI	1 a 30 31 (filtro de 500 ms con histéresis de ±0,1 Hz)
A111	Frecuencia de inicio O2	–400,00 a 400,00 Hz
A112	Frecuencia final O2	–400,00 a 400,00 Hz
A113	Relación inicial O2	–100% a relación final O2
A114	Relación final O2	Relación inicial O2 a 100%

3.13 Entradas digitales

Los códigos de función de la siguiente tabla le permiten asignar una amplia gama de funciones a cualquiera de las ocho entradas lógicas del convertidor RX. Las funciones de C001 a C008 configuran los terminales [1] a [8] respectivamente, el terminal [FW] no se puede configurar y funciona siempre como Marcha directa o para iniciar una Programación de usuario. El "valor" de estos parámetros específicos no es un valor escalar, si no un número discreto que selecciona una opción de las numerosas opciones disponibles.

Tabla resumen de la función de entrada				
Código de opción	Símbolo de terminal	Nombre de función	Descripción	
01	RV	Marcha inversa/parada	ON	El convertidor está en el modo Run, el motor se encuentra en marcha inversa
			OFF	El convertidor está en el modo Stop, el motor se detiene
02	CF1	Configuración binaria de referencia de multivelocidad 1	ON	Selección de la velocidad en codificada binaria, bit 3 a bit 0
03	CF2	Configuración binaria de referencia de multivelocidad 2		
04	CF3	Configuración binaria de referencia de multivelocidad 3	OFF	
05	CF4	Configuración binaria de referencia de multivelocidad 4		
06	JG	Operación de jog	ON	El convertidor está en el modo Run, la salida al motor se realiza a frecuencia de jog
07	DB	Inyección de c.c. externa	ON	La inyección de c.c. se aplicará durante la deceleración.
08	SET	Selección control 2º motor	ON	El convertidor utiliza los parámetros del 2º motor para generar la salida de frecuencia al motor
			OFF	El convertidor utiliza los parámetros del motor principal para generar la salida de frecuencia al motor
09	2CH	2º juego de aceleración/deceleración	ON	La salida de frecuencia utiliza los valores de aceleración y deceleración del 2º juego
			OFF	La salida de frecuencia utiliza los valores de aceleración y deceleración estándar
11	FRS	Parada por marcha libre	ON	Hace que la salida se apague y permite que el motor realice marcha libre hasta detenerse
12	EXT	Fallo externo	ON	Cuando en la entrada se detecta un flanco de transición de OFF a ON, el convertidor captura el evento de fallo y muestra E 12
			OFF	No hay ningún evento de fallo con flanco de ON a OFF, todos los eventos de fallo registrados permanecen en el historial hasta su reset
13	USP	Función USP	ON	En el encendido, el convertidor no reanudará el comando Run
			OFF	En el encendido, el convertidor reanudará el comando Run que se encontraba activo antes de la pérdida de potencia
14	CS	Conmutador red alimentación	ON	El motor se mueve mediante red de alimentación directa
			OFF	El convertidor mueve el motor
15	SFT	Bloqueo de software	ON	No se pueden cambiar los parámetros desde el teclado ni desde los dispositivos de programación remota
			OFF	Los parámetros pueden editarse y guardarse
16	AT	Conmutación de entrada analogical	ON	Consultar la tabla de selección de entrada analógica
			OFF	

Tabla resumen de la función de entrada				
Código de opción	**Símbolo de terminal**	**Nombre de función**	**Descripción**	
17	SET3	Configurar (seleccionar) tercer motor	ON	El convertidor utiliza los parámetros del tercer motor para generar la salida de frecuencia al motor
18	RS	Reset de convertidor	ON	Se realiza la operación de reset de la condición de fallo, la salida del motor se desactiva y se confirma la posible operación de encendido
			OFF	Operación de marcha normal
20	STA	Arranque (arranque de 3 hilos)	ON	Inicia la rotación del motor
21	STP	Parada (parada de 3 hilos)	ON	Detiene la rotación del motor
22	F/R	FWD, REV (marcha directa/inversa a 3 hilos)	ON	Selecciona la dirección de rotación del motor: ON = FWD. Mientras gira el motor, un cambio de F/R iniciará la deceleración, seguida por un cambio de dirección
			OFF	Selecciona la dirección de rotación del motor: OFF = REV. Mientras gira el motor, un cambio de F/R iniciará la deceleración, seguida por un cambio de dirección
23	PID	PID activado/desactivado	ON	Desactiva temporalmente el control de lazo PID. La salida del convertidor desactiva PID si está activo (A071=01)
			OFF	No tiene efecto en la operación de lazo PID, que opera normalmente si el PID está activo (A071=01)
24	PIDC	Reset de integral PID	ON	Efectúa un reset del controlador de lazo PID. La principal consecuencia es que se fuerza la suma del integrador a cero
26	CAS	Cambio de ganancia de control	ON	Función de cambio de ganancia de control
27	UP	Acelerar función UP/DWN	ON	Acelera (aumenta la frecuencia de salida) desde la frecuencia actual
28	DWN	Decelerar función UP/DWN	ON	Decelera (disminuye la frecuencia de salida) desde la frecuencia actual
29	UDC	Borrar datos de función UP/DWN	ON	Borra la memoria de frecuencia UP/DWN forzándola a igualar el parámetro de frecuencia configurado F001. La configuración C101 debe ser=00 para permitir el funcionamiento de esta función
31	OPE	Operador forzado	ON	Fuerza el origen de la referencia de frecuencia de salida A001 y el origen del comando Run A002 para que sean desde el operador digital
			OFF	Se utiliza el origen de la frecuencia de salida definida por A001 y el origen del comando Run definido por A002
32	SF1	Configuración por bits de referencia de multivelocidad 1	ON	Selección de velocidad codificada de bit, Bit 1 a Bit 7
33	SF2	Configuración por bits de referencia de multivelocidad 2		
34	SF3	Configuración por bits de referencia de multivelocidad 3		
35	SF4	Configuración por bits de referencia de multivelocidad 4	OFF	
36	SF5	Configuración por bits de referencia de multivelocidad 5		
37	SF6	Configuración por bits de referencia de multivelocidad 6		
38	SF7	Configuración por bits de referencia de multivelocidad 7		
39	OLR	Conmutación del límite de sobrecarga	ON	Realizar restricción de sobrecarga
			OFF	Operación normal
40	TL	Activación del límite de par	ON	La configuración de b040 está activada
			OFF	El par máximo está limitado al 200%
41	TRQ1	Selección límite de par 1	ON	Mediante la combinación de estas entradas se seleccionan los parámetros relacionados con los límites de par de generación/regeneración y modos FW/RV.
42	TRQ2	Selección límite de par 2	OFF	
43	PPI	Alternar modo P/PI	ON	Control de velocidad proporcional para el control vectorial
			OFF	Control de velocidad proporcional e integral para el control vectorial
44	BOK	Confirmación de freno	ON	Recibida señal de confirmación del freno
			OFF	Señal de confirmación del freno no recibida
45	ORT	Orientación	ON	Se realiza la función de orientación
46	LAC	Cancelar LAD	ON	Se ignoran los tiempos de rampa establecidos. La salida del convertidor sigue el comando de frecuencia de forma inmediata.
			OFF	La aceleración y/o deceleración se realiza según los tiempos de rampa establecidos
47	PCLR	Borrar error de posición	ON	Borrar los datos de desviación de posición
			OFF	Mantener los datos de desviación de posición
48	STAT	Permitir entrada de tren de pulsos para comandos de posición	ON	Habilitar entrada de tren de pulsos para comandos de posición
50	ADD	Suma de frecuencia	ON	Suma el valor de A145 (agregar frecuencia) a la frecuencia de salida
			OFF	No suma el valor de A145 a la frecuencia de salida
51	F-TM	Forzar bloque de terminales	ON	Forzar al convertidor para que utilice los terminales de entrada para los orígenes del comando Run y frecuencia de salida
			OFF	Se utiliza el origen de la frecuencia de salida definida por A001 y el origen del comando Run definido por A002
52	ATR	Permiso para entrada de comando de par	ON	La entrada del comando de control del par está activada
53	KHC	Borrar valor acumulado potencia	ON	Borrar datos de vatios/horas
54	SON	Servo ON	ON	El convertidor entra en el estado de bloqueo de servo
			OFF	El convertidor entra en el estado de marcha libre (el comando Run no se aceptará en este estado)
55	FOC	Excitación forzada	ON	Suministra corriente de excitación al motor para establecer el flujo magnético
			OFF	El convertidor entra en el estado de marcha libre (el comando Run no se aceptará en este estado)

Tabla resumen de la función de entrada				
Código de opción	**Símbolo de terminal**	**Nombre de función**	**Descripción**	
56	MI1	Entrada de programación de usuario 1	ON	Entrada de propósito general (1) a (8) bajo la programación de usuario
57	MI2	Entrada de programación de usuario 2		
58	MI3	Entrada de programación de usuario 3		
59	MI4	Entrada de programación de usuario 4		
60	MI5	Entrada de programación de usuario 5	OFF	
61	MI6	Entrada de programación de usuario 6		
62	MI7	Entrada de programación de usuario 7		
63	MI8	Entrada de programación de usuario 8		
65	AHD	Retención de comando analógico	ON	El comando analógico está retenido
			OFF	El comando analógico no está retenido
66	CP1	Selección del comando de posición 1	ON	Los comandos de multiposición se configuran según la combinación de estos terminales.
67	CP2	Selección del comando de posición 2	OFF	
68	CP3	Selección del comando de posición 3		
69	ORL	Señal límite de retorno a cero	ON	La señal límite de retorno a posición de origen está activada
70	ORG	Señal de inicio de búsqueda de origen	ON	Inicia la operación de retorno a posición de origen
71	FOT	Límite del movimiento en directo	ON	El límite de par se establece al 10% en sentido directo
72	ROT	Límite del movimiento en inverso	ON	El límite de par se establece al 10% en sentido inverso
73	SPD	Conmutar posición/velocidad	ON	Modo de control de velocidad
			OFF	Modo de control de posición
74	PCNT	Contador de pulsos	-	la entrada funciona como un contador cuyo valor se podría comprobar en el monitor d028.
75	PCC	Borrar contador de pulsos	ON	Borra el valor del totalizador (d028)
82	PRG	Inicio de programación de usuario	ON	Ejecución de programación de usuario
			OFF	Ninguna ejecución
255	No	Sin asignación	-	(entrada ignorada)

Todas estas funciones se podrían asignar a cualquiera de las entradas multifunción en los parámetros C001 a C008, seleccionar si la entrada estará normalmente abierta o normalmente cerrada y el tiempo de respuesta de la entrada.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
C001	Selección de entrada multifunción 1	Seleccione la función del terminal de entrada [1]
C002	Selección de entrada multifunción 2	Seleccione la función del terminal de entrada [2]
C003	Selección de entrada multifunción 3	Seleccione la función del terminal de entrada [3]
C004	Selección de entrada multifunción 4	Seleccione la función del terminal de entrada [4]
C005	Selección de entrada multifunción 5	Seleccione la función del terminal de entrada [5]
C006	Selección de entrada multifunción 6	Seleccione la función del terminal de entrada [6]
C007	Selección de entrada multifunción 7	Seleccione la función del terminal de entrada [7]
C008	Selección de entrada multifunción 8	Seleccione la función del terminal de entrada [8]
C011	Selección lógica de entrada multifunción 1	Seleccione la conversión de la lógica: 00: NA (normalmente abierta) 01: NC (normalmente cerrada)
C012	Selección lógica de entrada multifunción 2	
C013	Selección lógica de entrada multifunción 3	
C014	Selección lógica de entrada multifunción 4	
C015	Selección lógica de entrada multifunción 5	
C016	Selección lógica de entrada multifunción 6	
C017	Selección lógica de entrada multifunción 7	
C018	Selección lógica de entrada multifunción 8	
C019	Selección lógica del terminal FW	
C160	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 1	Configura el tiempo de respuesta de cada terminal de entrada: 0 a 200 (x 2 ms)
C161	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 2	
C162	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 3	
C163	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 4	
C164	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 5	
C165	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 6	
C166	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 7	
C167	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 8	
C168	Tiempo de respuesta del terminal FW	
d005	Monitorización de la entrada multifunción	 Ejemplo FW, terminales de entrada multifunción 7, 2, 1: ON Terminales de entrada multifunción 8, 6, 5, 4, 3: OFF

Un terminal de entrada configurado con el código de función 18 (comando Reset [RS]) no se puede configurar como lógica normalmente cerrada.

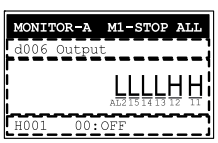
3.14 Salidas digitales

Los códigos de función de la tabla siguiente permiten asignar diferentes opciones a las salidas lógicas (terminales [11] a [15] y [AL]) en los parámetros C021 a C026.

Tabla resumen de la función de salida				
Código de opción	**Símbolo de terminal**	**Nombre de función**	**Descripción**	
00	RUN	Señal Run	ON	Cuando el convertidor está en modo Run
01	FA1	Señal de velocidad constante alcanzada	ON	Cuando la salida al motor esta a la frecuencia establecida
			OFF	Cuando la salida al motor está desactivada o en cualquier rampa de aceleración o deceleración
02	FA2	Señal de frecuencia establecida sobrepasada	ON	Cuando la salida al motor se encuentra en la frecuencia establecida o por encima de ésta, incluso si se encuentra en rampas de aceleración (C042) o deceleración (C043)
			OFF	Cuando la salida al motor está desactivada o a un nivel inferior a la frecuencia establecida
03	OL	Advertencia de sobrecarga	ON	Cuando la corriente de salida supera el límite establecido (C041) para la señal de sobrecarga
04	OD	Desviación excesiva de PID	ON	Cuando el error de PID supera el límite establecido para la señal de desviación
05	AL	Salida de alarma	ON	Cuando se ha producido una señal de alarma y no se ha borrado
06	FA3	Señal de frecuencia establecida alcanzada	ON	Cuando la salida al motor esta a la frecuencia establecida, durante la aceleración (C042) y la deceleración (C043).
07	OTQ	Sobrepar	ON	El par de motor estimado sobrepasa el nivel especificado
08	IP	Señal de interrupción momentánea de la alimentación	ON	Interrupción/baja tensión momentánea de la red de alimentación
09	UV	Señal de baja tension	ON	El convertidor está en modo de baja tensión
10	TRQ	Límite de par	ON	Se está ejecutando la función de limitación del par
11	RNT	Tiempo en modo RUN agotado	ON	El tiempo total de ejecución del convertidor sobrepasa el valor especificado
12	ONT	Tiempo de conexión agotado	ON	El tiempo de conexión total del convertidor sobrepasa el valor especificado
13	THM	Alarma térmica	ON	El térmico acumulado sobrepasa el valor establecido C061
19	BRK	Liberar freno	ON	Salida para liberación del freno
20	BER	Error de freno	ON	Se ha producido un error de freno
21	ZS	Señal de 0 Hz	ON	La frecuencia de salida cae por debajo del umbral especificado en C063
22	DSE	Desviación excesiva de la velocidad	ON	La desviación del comando de velocidad y de la velocidad actual sobrepasa el valor especificado P027.
23	POK	Posición completada	ON	Se ha completado el posicionamiento
24	FA4	Referencia de frecuencia excedida 2	ON	Cuando la salida al motor se encuentra en la frecuencia establecida o por encima de ésta, incluso si se encuentra en las rampas de aceleración (C045) o deceleración (C046)
25	FA5	Selección referencia de frecuencia 2	ON	Cuando la salida al motor esta a la frecuencia establecida, durante la aceleración (C045) y la deceleración (C046).
26	OL2	Advertencia de sobrecarga 2	ON	Cuando la corriente de salida supera el límite establecido (C111) para la señal de sobrecarga
27	ODc	detección de desconexión analógica O	ON	Cuando el valor de entrada [O] < que la configuración B070 (detectada pérdida de señal)
28	OIDc	detección de desconexión analógica OI	ON	Cuando el valor de entrada [OI] < que la configuración B071 (detectada pérdida de señal)
29	O2Dc	detección de desconexión analógica O2	ON	Cuando el valor de entrada [O2] < que la configuración B072 (detectada pérdida de señal)
31	FBV	Salida de estado de FB PID	ON	Transiciones a ON cuando el convertidor se encuentra en modo RUN y la variable de proceso PID (PV) es inferior al límite inferior de realimentación (C053)
			OFF	Transiciones a OFF cuando la variable de proceso PID (PV) sobrepasa el límite alto PID (C052) y transiciones a OFF cuando el convertidor pasa del modo Run al modo Stop
32	NDc	Error de red	ON	Cuando el temporizador de watchdog de comunicaciones (período especificado por C077) ha superado el tiempo de espera
33	LOG1	Salida de operación lógica 1	ON	Cuando la operación booleana especificada por C144 tiene un resultado lógico “1”
34	LOG2	Salida de operación lógica 2	ON	Cuando la operación booleana especificada por C147 tiene un resultado lógico “1”
35	LOG3	Salida de operación lógica 3	ON	Cuando la operación booleana especificada por C150 tiene un resultado lógico “1”
36	LOG4	Salida de operación lógica 4	ON	Cuando la operación booleana especificada por C153 tiene un resultado lógico “1”
37	LOG5	Salida de operación lógica 5	ON	Cuando la operación booleana especificada por C156 tiene un resultado lógico “1”
38	LOG6	Salida de operación lógica 6	ON	Cuando la operación booleana especificada por C159 tiene un resultado lógico “1”
39	WAC	Señal de advertencia de vida útil del condensador	ON	Se ha agotado la vida del condensador interno.
40	WAF	Señal de advertencia de vida útil del ventilador de refrigeración	ON	Se ha agotado la vida del ventilador de refrigeración.
41	FR	Señal de sentido directo/inverso	ON	Se indica un comando FW o RV al convertidor
			OFF	No se indica ningún comando FW o RV al convertidor o se indican ambos al convertidor
42	OHF	Advertencia de sobrecalentamiento del ventilador	ON	La temperatura del disipador de calor sobrepasa un valor especificado (C064)
43	LOC	Señal de detección de carga ligera	ON	La corriente del motor es inferior al valor especificado (C039)
44	MO1	Salida de programación de usuario 1	ON	La salida general 1 está activada (usada por la programación de usuario)
45	MO2	Salida de programación de usuario 2	ON	La salida general 2 está activada (usada por la programación de usuario)
46	MO3	Salida de programación de usuario 3	ON	La salida general 3 está activada (usada por la programación de usuario)
47	MO4	Salida de programación de usuario 4	ON	La salida general 4 está activada (usada por la programación de usuario)
48	MO5	Salida de programación de usuario 5	ON	La salida general 5 está activada (usada por la programación de usuario)
49	MO6	Salida de programación de usuario 6	ON	La salida general 6 está activada (usada por la programación de usuario)
50	IRDY	Señal de listo para operación	ON	El convertidor puede recibir un comando Run

Tabla resumen de la función de salida				
Código de opción	**Símbolo de terminal**	**Nombre de función**	**Descripción**	
51	FWR	Señal de marcha directa	ON	El convertidor está moviendo el motor en sentido de marcha directa
52	RVR	Señal de marcha inversa	ON	El convertidor está moviendo el motor en sentido de marcha inversa
53	MJA	Señal de error grave	ON	El convertidor se está desconectando con un fallo grave
54	WCO	Comparador de intervalo O	ON	El valor de entrada de tensión analógica se encuentra en el interior del comparador de intervalo (b060 a b062)
55	WCOI	Comparador de intervalo OI	ON	El valor de entrada de corriente analógica se encuentra en el interior del comparador de intervalo (b063 a b065)
56	WCO2	Comparador de intervalo O2	ON	El valor de entrada de tensión analógica se encuentra en el interior del comparador de intervalo (b066 a 068)
63	OPO	Salida de tarjeta opcional	ON	(terminal de salida para la tarjeta opcional)
255	No	No se utiliza	ON	–

Del mismo modo que con las entradas digitales, es posible seleccionar entre normalmente abiertas y normalmente cerradas, e incluso es posible usar algún retardo a ON y OFF para cada una de las salidas.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
C021	Selección de terminal de salida multifunción 11	Funciones lógicas disponibles para las salidas lógicas del tipo transistor (discretas)
C022	Selección de terminal de salida multifunción 12	
C023	Selección de terminal de salida multifunción 13	
C024	Selección de terminal de salida multifunción 14	
C025	Selección de terminal de salida multifunción 15	
C026	Selección de función de salida de relé (AL2, AL1)	Funciones lógicas disponibles para la salida tipo relé (discretas)
C031	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 11	Seleccione la conversión de la lógica: 00: Contacto NA en AL2; Contacto NC en AL1 01: Contacto NC en AL2; Contacto NA en AL1
C032	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 12	
C033	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 13	
C034	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 14	
C035	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 15	
C036	Selección lógica del contacto de salida de relé (AL2, AL1)	
C130	Retardo a ON de salida 11	0,0 a 100,0 s
C131	Retardo a OFF de salida 11	
C132	Retardo a ON de salida 12	0,0 a 100,0 s
C133	Retardo a OFF de salida 12	
C134	Retardo a ON de salida 13	0,0 a 100,0 s
C135	Retardo a OFF de salida 13	
C136	Retardo a ON de salida 14	0,0 a 100,0 s
C137	Retardo a OFF de salida 14	
C138	Retardo a ON de salida 15	0,0 a 100,0 s
C139	Retardo a OFF de salida 15	
C140	Retardo a ON de salida de relé	0,0 a 100,0 s
C141	Retardo a OFF de salida de relé	
d006	Monitorización de la salida multifunción	 Ejemplo Terminales de salida multifunción 12, 11: ON Terminal de salida de relé AL2, terminales de salida multifunción 15, 14, 13: OFF

3.15 Salidas analógicas

Existen varios monitores disponibles a través de las salidas analógicas [AM], [AMI] o la salida PWM [FM].

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
C027	Selección de FM	00: Output FQ (frecuencia de salida) 01: OI (corriente de salida) 02: Output TRQ (par de salida) 03: Pulse FQ (frecuencia de salida digital) 04: Output V (tensión de salida) 05: Alimentación 06: Thermal (índice de carga termoelectrónica) 07: LAD-FQ (frecuencia LAD) 08: Pulse I (monitorización de corriente digital) 09: Motor tmp (temperatura del motor) 10: Heat sink tmp (temperatura del disipador) 12: YA0 (programación de usuario) 19: OP1 (tarjeta opcional 1) 20: OP2 (tarjeta opcional 2)
C028	Selección de AM	00: Output FQ (frecuencia de salida) 01: OI (corriente de salida) 02: Output TRQ (par de salida) 04: Output V (tensión de salida) 05: Alimentación 06: Thermal (índice de carga termoelectrónica) 07: LAD-FQ (frecuencia LAD) 08: Pulse I (monitorización de corriente digital) 09: Motor tmp (temperatura del motor) 10: Heat sink tmp (temperatura del disipador) 11: Out TRQ sign (par de salida <con signo>) 13: YA1 (programación de usuario) 19: OP1 (tarjeta opcional 1) 20: OP2 (tarjeta opcional 2)
C029	Selección AMI	00: Output FQ (frecuencia de salida) 01: OI (corriente de salida) 02: Output TRQ (par de salida) 04: Output V (tensión de salida) 05: Alimentación 06: Thermal (índice de carga termoelectrónica) 07: LAD-FQ (frecuencia LAD) 09: Motor tmp (temperatura del motor) 10: Heat sink tmp (temperatura del disipador) 14: YA2 (programación de usuario)
C030	Valor de referencia de la monitorización de la corriente digital	La corriente de salida con la monitorización de corriente digital a 1.440 Hz 0,20 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal

Cuando el convertidor está en modo control vectorial con sensor, se usa la lectura de velocidad del motor real del encoder (d008) en lugar de la frecuencia de salida.

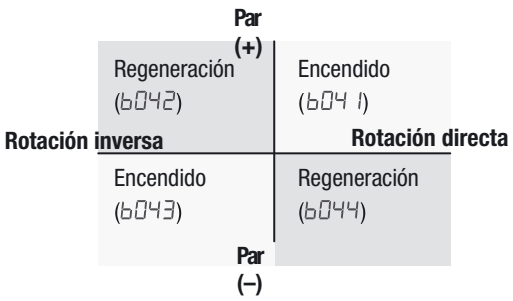
Para la salida de tren de pulsos existen dos tipos de salidas, los códigos “03” y “08” que generan un tren de pulsos con un ciclo de trabajo del 50% mientras que el PWM tiene una frecuencia fija de 156,25 Hz en la que cambia el ciclo de trabajo según la frecuencia de salida.

Cuando se muestra en el monitor el valor configurado en la referencia de monitorización de la corriente digital (C030), se esta generando 1.440 Hz.

3.16 Límite de par

La función de límite de par le permite limitar la salida del motor cuando se selecciona el control vectorial sin sensor “03”, control vectorial sin sensor 0-Hz “04” o el control vectorial con sensor “05” en A044. En control vectorial de lazo abierto, la función tiene una precisión y capacidad de repetición limitadas, el rendimiento es mucho mejor si se usa la realimentación de encoder. Puede elegir entre diferentes opciones mediante el parámetro b040.

- Modo de configuración específico de cuadrante (b040=00) en el cual se aplican valores de límite de par individuales a los cuatros cuadrantes (encendido directo, regeneración inversa...) mediante los límites de par 1 a 4 (b041 a b044)



Entradas digitales TRQ2	TRQ1		Selección de la limitación de par
OFF	OFF	→	b041
OFF	ON	→	b042
ON	OFF	→	b043
ON	ON	→	b044

- Mediante la conmutación de terminales (b040=01) se seleccionan los valores de límite de par establecidos en los límites de par 1 a 4 (b041 a b044), se conmutan según la combinación de los estados de los terminales de conmutación de límite de par 1 y 2 (TRQ1 y TRQ2) asignados a las entradas digitales.
- Mediante la entrada de tensión analógica (b040=02) se establece el valor de límite de par mediante una tensión aplicada al terminal O. El rango de 0 a 10 V corresponde al rango de límite de par entre el 0 y el 200% que es válido para todos los modos operativos.
- La opción 1 y 2 permite proporcionar el valor de límite de par a partir de una tarjeta de comunicaciones opcional instalada en el convertidor.

Si se han asignado funciones de límite de par "TL" a cualquiera de las entradas multifunción, el valor del parámetro b040 solo será válido si esta entrada está activada. No se aplicará el límite de par si esta entrada está desactivada.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b040	Selección de limitación de par	00: 4 cuadrantes (configuración independiente en los cuatros cuadrantes) 01: Entrada TRQ (terminal conmutador) 02: Entrada [O] (entrada analógica) 03: Opción 1 04: Opción 2
b041	Límite de par 1 (directa/alimentación)	0 al 200% (0,4 a 55 kW) 0 al 180% (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)
b022	Límite de par 2 (inversa/regeneración)	0 al 200% (0,4 a 55 kW) 0 al 180% (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)
b043	Límite de par 3 (inversa/alimentación)	0 al 200% (0,4 a 55 kW) 0 al 180% (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)
b044	Límite de par 4 (directa/regeneración)	0 al 200% (0,4 a 55 kW) 0 al 180% (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)
b045	Selección de par LAD STOP	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)

El 100% del par se refiere a la corriente nominal del convertidor, el valor absoluto del par depende del motor que se combine. El rango para los convertidores de 75 a 132 KW está limitado al 180% en lugar de al 200%.

3.17 Control de par

El control de par solo está disponible en el modo control vectorial con sensor A044="05" y requiere configurar los siguientes parámetros. El 100% del par se refiere a la corriente nominal del convertidor, pero el valor absoluto del par depende del motor que se conecte.

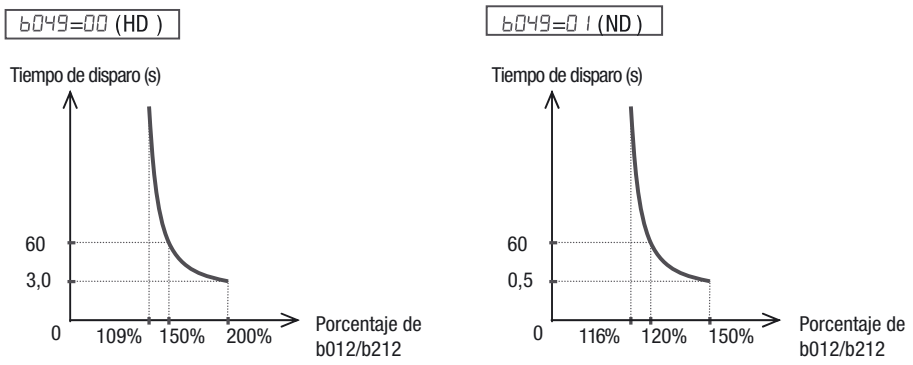
Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
P033	Selección de entrada de referencia de par	00: O (Terminal O) 01: OI (Terminal OI) 02: O2 (Terminal O2) 03: OPE (Operador digital) 06: Opción 1 07: Opción 2
P034	Configuración de la referencia de par	0 al 200% (0,4 a 55 kW) 0 al 180% (75 a 132 kW)
P035	Selección de la polaridad en referencia de par a través de O2	00: Signo (con signuo) 01: Dirección (depende de la dirección del comando RUN)
P036	Modo de la desviación del par	00: OFF (ninguno) 01: OPE (Operador digital) 02: O2 (Terminal O2) 06: Opción 1 07: Opción 2
P037	Valor de desviación del par	–200 al 200% (0,4 a 55 kW) –180 al 180% (75 a 132 kW)
P038	Selección de la polaridad de la desviación del par	00: Signo (con signuo) 01: Dirección (depende de la dirección del comando RUN)
P039	Límite de velocidad durante control de par (directa)	0,00 a frecuencia máxima
P040	Límite de velocidad durante control de par (inversa)	0,00 a frecuencia máxima

Para activar el control de par es necesario asignar "ATR" (activar entrada de comando de par) a una de las entradas multifunción y configurarla a ON. Si la entrada está en OFF el convertidor funcionará en el modo de velocidad.

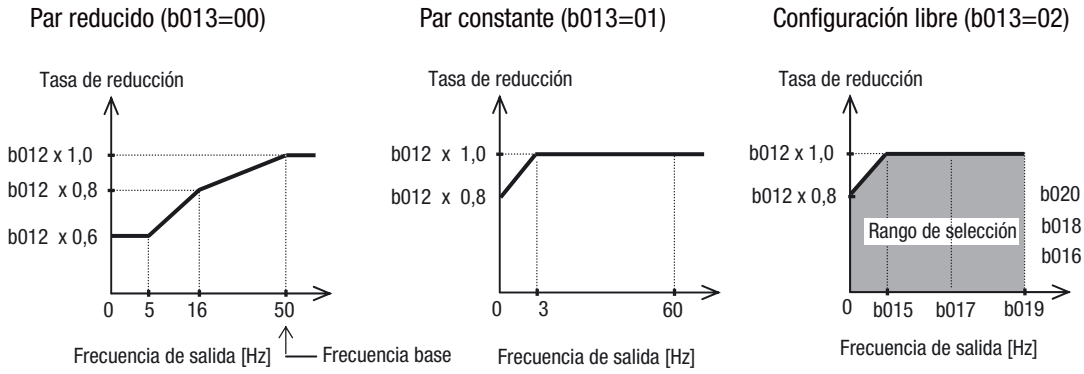
Cuando se alcanza el límite de velocidad, el convertidor cambia entre el control proporcional de velocidad y de par para que el convertidor pueda funcionar a mayores velocidades que la establecida en los parámetros P039 o P040.

3.18 Sobrecarga termoelectrónica

La detección de sobrecarga térmica protege al convertidor y al motor del sobrecalentamiento debido a una carga excesiva mediante una curva de corriente/tiempo inversa para determinar el punto de disparo. La curva de característica depende de la configuración del valor nominal en b049 y es exclusiva para el convertidor y el motor, pero la tasa de reducción que depende de la frecuencia se podría seleccionar en el parámetro b013



b013 puede usarse para asociar la carga a la característica de par. La corriente de salida de un bobinado se usa para este cálculo porque es proporcional a la carga generada por el motor. Este es el motivo por el que nivel de corriente se debe configurar en el parámetro b012 con un rango que va desde el 20 al 100% de la corriente nominal del convertidor.

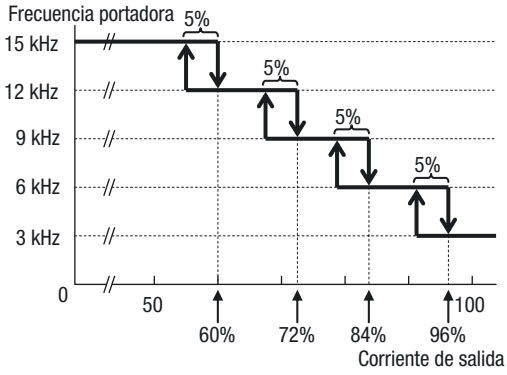


Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b012	Nivel termoelectrónico	0,20 x corriente nominal a 1,00 x corriente nominal
b013	Selección de las características termoelectrónicas	00: Reduced TRQ (características de par reducido) 01: Const TRQ (características de par constante) 02: Free set (configuración libre)
b015	Frecuencia de configuración libre 1	0 a 400 Hz
b016	Corriente de configuración libre 1	0,0 a corriente nominal
b017	Frecuencia de configuración libre 2	0 a 400 Hz
b018	Corriente de configuración libre 2	0,0 a corriente nominal
b019	Frecuencia de configuración libre 3	0 a 400 Hz
b020	Corriente de configuración libre 3	0,0 a corriente nominal

3.19 Frecuencia portadora (PWM)

La frecuencia de conmutación interna del circuito del convertidor (también denominada frecuencia portadora) define la velocidad de conmutación del IGBT que se usa para generar la frecuencia de salida. Se puede ajustar de 2,0 a 15 KHz (dependiendo del tamaño del convertidor) con lo que el ruido audible se reduce a frecuencias más altas, pero el ruido RFI y la corriente de fuga se incrementan.

La frecuencia portadora se ajusta mediante el parámetro b083 pero la activación de la reducción de frecuencia portadora automática es en el parámetro b089, que podría reducir el valor seleccionado si aumenta la corriente de salida. De este modo es posible tener una frecuencia portadora alta con cargas ligeras y evitar la disminución de la corriente si aumenta la

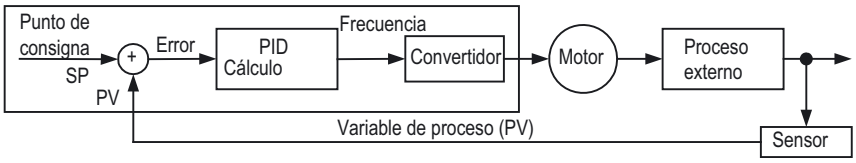


carga. El límite superior se define mediante b083 mientras que el inferior es de 3 KHz con una tasa de reducción de 2 KHz por segundo. Si la corriente de salida baja por debajo del –5% de cada nivel, la función se restablecerá.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b083	Frecuencia portadora	0,5 a 15,0 kHz (0,4 a 55 kW) 0,5 a 10,0 kHz (75 a 132 kW)
b089	Reducción de portadora automatica	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)

3.20 Función PID

Cuando se activa, el lazo PID integrado calcula un valor de salida para el convertidor ideal que hace que la variable de proceso (PV) de realimentación de lazo se aproxime al valor del punto de consigna (SP). El comando de frecuencia se usa como SP y el algoritmo de lazo PID leerá la entrada analógica de la variable de proceso y calculará la salida de convertidor adecuada para alcanzarlo



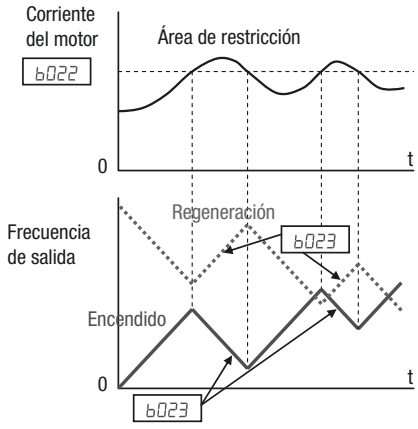
En el funcionamiento estándar, el convertidor usa una fuente de referencia seleccionada mediante el parámetro A001 para la frecuencia de salida, que puede ser un valor fijo o variable. Para activar la operación de PID es necesario configurar A071 en "01" y esto provoca que el convertidor calcule la frecuencia objetivo o el punto de consigna. Esto presenta algunas ventajas como el posible ahorro de energía y el control directo sobre el proceso variable en lugar de la velocidad del motor.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
A071	Selección PID	00: OFF (desactivada) 01: ON (+) (activada) 02: ON (+/–) (salida inversa deshabilitada)
A072	Ganancia P del PID	0,2 a 5,0
A073	Ganancia I del PID	De 0,0 a 3.600,0 s
A074	Ganancia D del PID	0,00 a 100,00 s
A075	Escala del PID	0,01 a 99,99
A076	Selección de realimentación de PID	00: OI 01: O 02: Modbus (comunicación RS485) 03: Pulso (frecuencia del tren de pulsos) 10: Math (salida por la función de operación)
A077	Función PID inversa	00: OFF (Desviación = valor de consigna – valor de realimentación) 01: ON (Desviación = valor de realimentación – valor de consigna)
A078	Función del límite de salida PID	0,0 a 100,0%
A079	Selección de avance directo del PID	00: Desactivado 01: O 02: OI 03: O2
C044	Nivel excesivo de desviación PID	0,0 a 100,0%
C052	Límite superior de PID FB	0,0 a 100,0%
C053	Límite inferior de PID FB	0,0 a 100,0%

3.21 Funciones de limitación de corriente

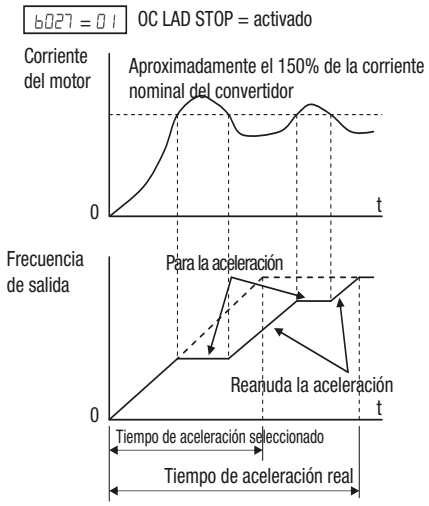
La restricción de sobrecarga reduce la frecuencia de salida durante la operación o la aumenta durante la regeneración para restringir la sobrecarga si la corriente de salida supera un cierto límite. Puede ajustar el convertidor para aplicar la restricción de sobrecarga solo durante la velocidad constante, lo que permite corrientes mayores para la aceleración.

Además existen dos conjuntos de parámetros independientes y es posible elegir entre ellos mediante el terminal de entrada inteligente "39: OLR"



La supresión de disparo por sobrecorriente. La función monitoriza la corriente del motor y cambia activamente el perfil de frecuencia de salida para mantener la corriente del motor por debajo del 150% de la corriente nominal del motor. Básicamente, la rampa de aceleración se detiene por encima de esta corriente y solo se reinicia cuando la corriente está por debajo del valor seleccionado. Evita el disparo de fallo, pero el tiempo de aceleración total podría ser mayor si se activa esta función.

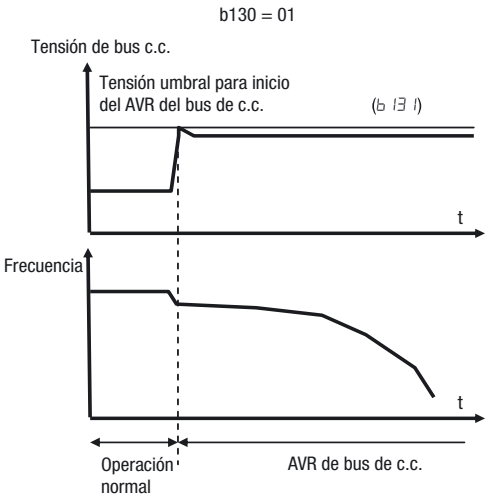
Tenga en cuenta que esta función no opera manteniendo una corriente de motor constante por lo que sigue siendo posible que se produzca un disparo por sobrecorriente debido a la aceleración extrema.



Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b021	Selección del límite de sobrecarga	00: OFF (desactivada) 01: ON-Acc/Cnst (activada en aceleración/operación a velocidad constante) 02: ON-Cnst (activada en operación a velocidad constante) 03: ON-A/C(R) (activada en aceleración/operación a velocidad constante (acelera durante la regeneración))
b022	Nivel del límite de sobrecarga	0,20 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,20 x corriente nominal a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)
b023	Parámetro del límite de sobrecarga	0,10 a 30,00 s
b024	Selección del límite de sobrecarga 2	00: OFF (desactivada) 01: ON-Acc/Cnst (activada en aceleración/operación a velocidad constante) 02: ON-Cnst (activada en operación a velocidad constante) 03: ON-A/C(R) (activada en aceleración/operación a velocidad constante (acelera durante la regeneración))
b025	Nivel del límite de sobrecarga 2	0,20 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,20 x corriente nominal a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)
b026	Parámetro del límite de sobrecarga 2	0,10 a 30,00 s
b027	Función de supresión de sobrecorriente	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)

3.22 Configuración de la ganancia proporcional

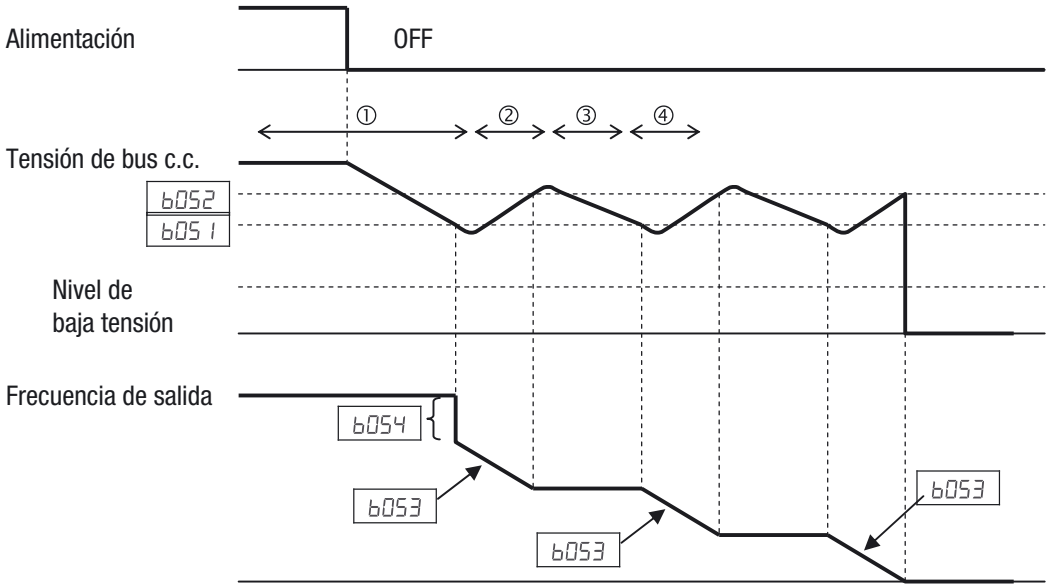
La función AVR del bus c.c. (regulación de tensión automática) evita un disparo por sobretensión cuando la tensión del bus c.c. aumenta debido a la regeneración durante la deceleración. La función mantiene la tensión del bus c.c. estable a cierto nivel regulando la rampa de deceleración mediante una función PI. Tenga en cuenta que el tiempo de deceleración real puede ser superior en este caso.



Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b130	Función de protección de sobretensión durante deceleración	00: OFF (desactivada) 01: V-const (la tensión de c.c. se mantiene constante) 02: Accel (aceleración activada)
b131	Nivel de protección de sobretensión durante la deceleración	Clase de 200-V: 330 a 390 Clase de 400-V: 660 a 780
b132	Configuración de la ganancia proporcional sobretensión	0,10 a 30,00 s
b133	Configuración de la ganancia proporcional de protección de sobretensión	0,00 a 2,55
b134	Configuración del tiempo de integral de la protección de sobretensión	0,000 a 65,535 s

3.23 Parada controlada ante pérdida de alimentación

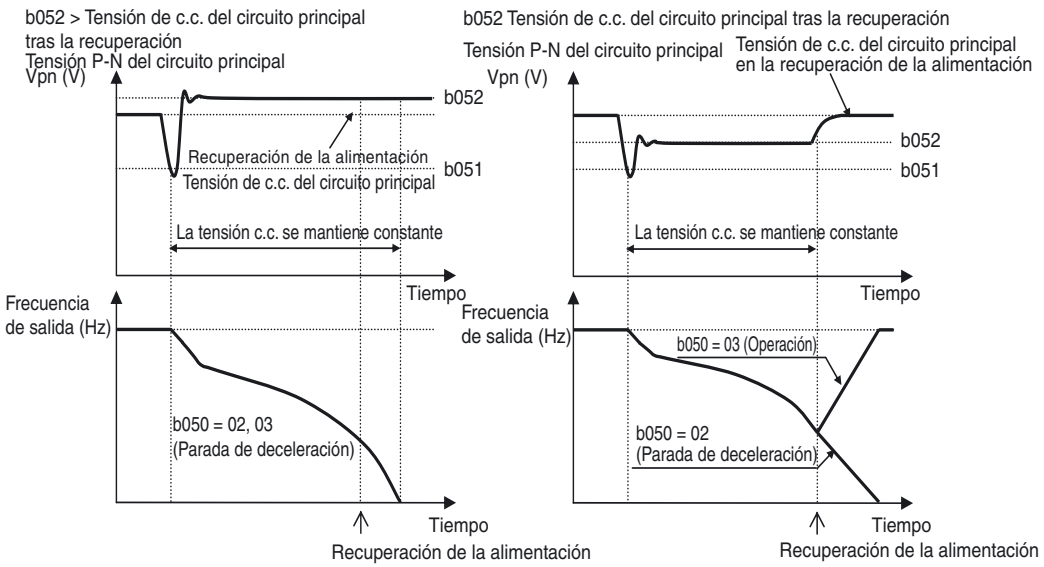
Esta función está diseñada para realizar una parada controlada y evitar la marcha libre del motor cuando se pierde la alimentación durante el modo Run. El convertidor controla la tensión del bus c.c. interno a la vez que decelera el motor usando la energía regenerativa para mantener el bus de c.c. en un nivel que permita reducir la velocidad del motor y evite un tiempo de marcha libre prolongado. El siguiente diagrama muestra cómo trabaja la función



Para usar esta función desenchufe el cable con conector J51 conectado entre los terminales Ro y To, y conecte el cable del terminal principal P a Ro y de N a To. El tamaño del cable debe tener 0,75 mm^2 o más.

Si la tensión de c.c. del convertidor baja al nivel de b051, el convertidor reduce la frecuencia de salida una cantidad establecida en b054 para obligar al motor a regenerar la energía que se usa para aumentar el valor de bus de c.c. Después la deceleración continúa al ritmo establecido en b053 hasta que se alcanza el límite superior de b052 en el que la rampa de deceleración se detiene hasta que baja de nuevo el bus de c.c. Esta operación se repite hasta que el motor se detiene totalmente o no existe suficiente regeneración del motor, de modo que el bus baja por debajo del nivel de subtensión.

Parámetro	Nombre de parámetro	Descripción
b050	Selección de la función de continuar durante la interrupción momentánea de la alimentación	00: OFF (desactivada) 01: V-Cnst (STOP) (activada (parada por deceleración)) 02: NS1 (activada (sin recuperación)) 03: NS2 (activada (con recuperación))
b051	Tensión de arranque de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,0 a 1.000,0 V
b052	Nivel de deceleración de parada de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,0 a 1.000,0 V
b053	Tiempo de deceleración de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,01 a 3.600,00 s
b054	Anchura de inicio de deceleración de la función ininterrumpida durante falloa momentáneo de la alimentación	0,00 a 10,00 Hz

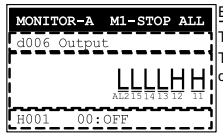


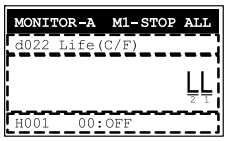
Nota: El nivel de tensión de c.c. del circuito principal, mientras la función está en ejecución, puede caer por debajo del valor establecido en b052 dependiendo de la ganancia proporcional y la configuración del tiempo de integral.

4 LISTA DE PARÁMETROS

El número de registro PDU (Unidad de Datos de Proceso) se direcciona a partir de cero. Por lo tanto, los registros numerados "0012h" se direccionan como "0011h". El valor del registro de dirección (transmitido por la línea ModBus) es menor en 1 que el número de la tabla

4.1 Grupo de parámetros D: Monitorización

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Nº de registro de Modbus
d001 (alto)	Monitorización de la frecuencia de salida	0,00 a 400,00	Hz	1001h
d001 (bajo)				1002h
d002	Monitorización de la corriente de salida	0,0 a 9.999,0	A	1003h
d003	Monitorización del sentido de rotación	FWD: Adelante STOP: Parada REV: Marcha inversa	-	1004h
d004 (alto)	Selección del valor de realimentación PID	0,00 a 999.000,00	-	1005h
d004 (bajo)				1006h
d005	Monitorización de la entrada multifunción	Ejemplo FW, terminales de entrada multifunción 7, 2, 1: ON Terminales de entrada multifunción 8, 6, 5, 4, 3: OFF		1007h
d006	Monitorización de la salida multifunción	 Ejemplo Terminales de salida multifunción 12, 11: ON Terminal de salida de relé AL2, terminales de salida multifunción 15, 14, 13: OFF		1008h
d007 (alto)	Monitorización de la frecuencia de salida (después de la conversión)	0,00 a 39.960,00 (Frecuencia de salida x factor de conversión de b086)	-	1009h
d007 (bajo)				100Ah
d008 (alto)	Monitorización de la frecuencia real	–400,00 a 400,00	Hz	100Bh
d008 (bajo)				100Ch
d009	Monitorización de la referencia de par	–200 a +200	%	100Dh
d010	Monitorización de la desviación de par	–200 a +200	%	100Eh
d012	Monitorización del par de salida	–200 a +200	%	1010h
d013	Monitorización de la tensión de salida	0,0 a 600,0	V	1011h
d014	Monitorización de la alimentación de entrada	0,0 a 999,9	W	1012h
d015 (alto)	Monitorización del tiempo de conexión	0,0 a 999.999,9	-	1013h
d015 (bajo)				1014h
d016 (alto)	Tiempo total en modo RUN	0 a 999.999	h	1015h
d016 (bajo)				1016h
d017	Monitorización del tiempo de conexión	0 a 999.999	h	1017h
				1018h
d018	Monitorización de la temperatura del ventilador	–020,0 a 200,0	°C	1019h
d019	Monitorización de la temperatura del motor	–020,0 a 200,0	°C	101Ah

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Nº de registro de Modbus
d022	Monitorización del nivel de estado para mantenimiento	 1: Vida útil del condensador de la placa de circuito principal 2: Reducción de las rpm del ventilador de refrigeración		101Dh
d023	Contador de programa	De 0 a 1024	-	101Eh
d024	Número de programa	0 a 9.999	-	101Fh
d025 (alto)	Monitorización de la programación de usuario (UM0)	–2.147.483.647 a 2.147.483.647	-	102Eh
d025 (bajo)				102Fh
d026 (alto)	Monitorización de programación de usuario (UM1)	–2.147.483.647 a 2.147.483.647	-	1030h
d026 (bajo)				1031h
d027 (alto)	Monitorización de programación de usuario (UM2)	–2.147.483.647 a 2.147.483.647	-	1032h
d027 (bajo)				1033h
d028 (alto)	Monitorización del contador de pulsos	0 a 2.147.483.647	-	1034h
d028 (bajo)				1035h
d029 (alto)	Monitorización del comando de posición	–1.073.741.823 a 1.073.741.823 si se selecciona HAPR –268.435.456 a 268.435.456 si se selecciona APR2	-	1036h
d029 (bajo)				1037h
d030 (alto)	Monitorización de la posición actual	–1.073.741.823 a 1.073.741.823 si se selecciona HAPR –268.435.456 a 268.435.456 si se selecciona APR2	-	1038h
d030 (bajo)				1039h
d031	Reloj	1/1/2000 a 31/12/2099 (incrementos de 1 día) 00:00 a 23:59 (incrementos de 1 min.)	-	-
d60	Modo del convertidor	00 a 01	-	1057h
d80	Monitorización de la frecuencia de fallo	0 a 65.535	-	0011h
d081	Monitorización de fallo 1 (último)	Código de error (condición de aparición) Frecuencia de salida [Hz] Corriente de salida [A] Tensión interna de c.c.[V] Tiempo en modo RUN [h] Tiempo de alimentación [h]	-	0012h a 001Bh
d082	Monitorización de fallo 2		-	001Ch a 0025h
d083	Monitorización de fallo 3		-	0026h a 002Fh
d084	Monitorización de fallo 4		-	0030h a 0039h
d085	Monitorización de fallo 5		-	003Ah a 0043h
d086	Monitorización de fallo 6		-	0044h a 004Ch
d090	Monitorización de alarmas	Código de alarma 0 a 385	-	004Eh
d102	Monitorización de la tensión de c.c.	0,0 a 999,9	V	1026h
d103	Monitorización del índice de carga de frenado regenerativo	0,0 a 100,0	%	1027h
d104	Monitorización termoelectrónica	0,0 a 100,0	%	1028h

4.2 Grupo de parámetros A

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
A001	Selección de la referencia de frecuencia	00: VR (operador digital (potenciómetro FREQ)) 01: Terminal 02: Operador digital (F001) 03: RS485 (comunicación Modbus) 04: Opción 1 05: Opción 2 06: Frecuencia del tren de pulsos 07: EzSQ (programación de usuario) 10: (Math) resultado de la función de operación	–	×	1201h	01
A002	Selección del comando RUN	01: Terminal 02: Operador digital (F001) 03: RS485 (comunicación Modbus) 04: Opción 1 05: Opción 2	–	×	1202h	01
A003	Frecuencia base	30 a frecuencia máxima [A004]	Hz	×	1203h	50
A203	Frecuencia base del segundo motor	30 a 2ª frecuencia máxima [A204]	Hz	×	2203h	50
A303	Frecuencia base del tercer motor	30 a 3ª frecuencia máxima [A304]	Hz	×	3203h	50
A004	Frecuencia máxima	A003 a 400	Hz	×	1204h	50
A204	2ª frecuencia máxima	A203 a 400	Hz	×	2204h	50
A304	3ª frecuencia máxima	A303 a 400	Hz	×	3204h	50
A005	Selección O/OI	00: [O]/[OI] conmuta entre O/OI mediante el terminal AT 01: [O]/[O2] conmuta entre O/O2 mediante el terminal AT 02: [O]/VR conmuta entre el potenciómetro FREQ/O mediante el terminal AT (solo se activa si se usa 3G3AX-OP01) 03: [OI]/VR conmuta entre el potenciómetro FREQ/OI mediante el terminal AT (solo se activa si se usa 3G3AX-OP01) 04: [O2]/VR conmuta entre el potenciómetro FREQ/O2 mediante el terminal AT (solo se activa si se usa 3G3AX-OP01)	–	×	1205h	00

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
A006	Selección O2	00: [O2] solo 01: [O/OI-P] referencia de frecuencia auxiliar (no reversible) 02: [O/OI-PM] referencia de frecuencia auxiliar (reversible) 03: [OFF] O2 desactivada	–	×	1206h	03
A011	Frecuencia inicial O	0,00 a 400,00	Hz	×	120Bh 120Ch	0.00
A012	Frecuencia final O	0,00 a 400,00	Hz	×	120Dh 120Eh	0.00
A013	Relación inicial O	0 a 100	%	×	120Fh	0
A014	Relación final O	0 a 100	%	×	1210h	100
A015	Selección inicial O	00: Frecuencia inicial externa (valor seleccionado A011) 01: 0 Hz	–	×	1211h	01
A016	Muestreo O, O2, OI	1 a 30 31 (filtro de 500 ms con histéresis de ±0,1 Hz)	–	×	1212h	31
A017	Selección de la programación de usuario (EzSQ)	00: Deshabilitar 01: [PRG] inicio 02: Siempre ON	–	×	1213h	00
A019	Selección de multivelocidad	00: Binario: Selección de 16 velocidades con 4 terminales 01: Bit: Selección de 8 velocidades con 7 terminales	–	×	1215h	00
A020	Referencia de multivelocidad 0	0,00 a frecuencia máx. [A004]	Hz	✓	1216h 1217h	6.00
A220	2ª referencia de multivelocidad 0	0,00 a frecuencia máx. [A204]	Hz	✓	2216h 2217h	6.00
A320	3ª referencia de multivelocidad 0	0,00 a frecuencia máx. [A304]	Hz	✓	3216h 3217h	6.00
A021	Referencia de multivelocidad 1	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1218h 1219h	0.00
A022	Referencia de multivelocidad 2	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	121Ah 121Bh	0.00
A023	Referencia de multivelocidad 3	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	121Ch 121Dh	0.00
A024	Referencia de multivelocidad 4	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	121Eh 121Fh	0.00
A025	Referencia de multivelocidad 5	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1220h 1221h	0.00
A026	Referencia de multivelocidad 6	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1222h 1223h	0.00
A027	Referencia de multivelocidad 7	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1224h 1225h	0.00
A028	Referencia de multivelocidad 8	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1226h 1227h	0.00
A029	Referencia de multivelocidad 9	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1228h 1229h	0.00
A030	Referencia de multivelocidad 10	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	122Ah 122Bh	0.00
A031	Referencia de multivelocidad 11	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	122Ch 122Dh	0.00
A032	Referencia de multivelocidad 12	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	122Eh 122Fh	0.00
A033	Referencia de multivelocidad 13	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1230h 1231h	0.00
A034	Referencia de multivelocidad 14	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1232h 1233h	0.00
A035	Referencia de multivelocidad 15	0,00/frecuencia de arranque a frecuencia máx.	Hz	✓	1234h 1235h	0.00
A038	Frecuencia de jog	0,00/frecuencia de arranque a 9,99	Hz	✓	1238h	6.00
A039	Selección de parada en operación de jog	00: FRS (marcha libre en la operación de jog detenida/desactivada en la operación) 01: DEC (parada por deceleración en la operación de jog detenida/desactivada en la operación) 02: DB (inyección de c.c. en la operación de jog detenida/desactivada en la operación) 03: FRS (RUN) (marcha libre en la operación de jog detenida/activada en la operación) 04: DEC (RUN) (parada de deceleración en la operación de jog detenida/activada en la operación) 05: DB (RUN) (inyección de c.c. en la operación de jog detenida/activada en la operación)	-	×	1239h	04
A041	Selección de refuerzo de par	00: Refuerzo de par manual 01: Refuerzo de par automático	–	×	123Bh	00
A241	2ª selección de refuerzo de par	00: Refuerzo de par manual 01: Refuerzo de par automático	–	×	223Bh	00
A042	Tensión de refuerzo del par manual	0,0 a 20,0	%	✓	123Ch	1.0
A242	2ª tensión de refuerzo del par manual	0,0 a 20,0	%	✓	223Ch	1.0
A342	3ª tensión de refuerzo del par manual	0,0 a 20,0	%	✓	323Ch	1.0
A043	Frecuencia de refuerzo del par manual	0,0 a 50,0	%	✓	123Dh	5.0
A243	2ª frecuencia de refuerzo del par manual	0,0 a 50,0	%	✓	223Dh	5.0
A343	3ª frecuencia de refuerzo del par manual	0,0 a 50,0	%	✓	323Dh	5.0

LISTA DE PARÁMETROS

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
A044	Selección de características V/F	00: VC (características de par constante) 01: VP (características especiales de par reducido) 02: V/VF libre (características libres) 03: SLV (control vectorial sin sensor) 04: 0SLV (control vectorial sin sensor 0-Hz) 05: V2 (control vectorial con sensor)	–	×	123Eh	00
A244	Selección de características V/F del 2º motor	00: VC (características de par constante) 01: VP (características especiales de par reducido) 02: V/VF libre (características libres) 03: SLV (control vectorial sin sensor) 04: 0SLV (control vectorial sin sensor 0-Hz) 05: V2 (control vectorial con sensor)	–	×	223Eh	00
A344	Selección de características V/F del 3º motor	00: VC (características de par constante) 01: VP (características especiales de par reducido)	–	×	323Eh	00
A045	Ganancia de la tensión de salida	20 a 100	%	✓	123Fh	100
A046	Ganancia de la compensación de tensión en el refuerzo de par automático	0 a 255	–	✓	1240h	100
A246	2ª ganancia de la compensación de tensión en el refuerzo de par automático	0 a 255	–	✓	2240h	100
A047	Ganancia de la compensación de deslizamiento en el refuerzo de par automático	0 a 255	–	✓	1241h	100
A247	2ª ganancia de compensación de deslizamiento del refuerzo de par automático	0 a 255	–	✓	2241h	100
A051	Selección de la inyección de c.c.	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada) 02: ON (FQ) (control de frecuencia [valor A052 seleccionado])	–	×	1245h	01
A052	Frecuencia de inyección de c.c.	0,00 a 400,00	Hz	×	1246h	0.50
A053	Tiempo de retardo de la inyección de c.c.	0,0 a 5,0	S	×	1247h	0.0
A054	Potencia de inyección de c.c.	0 a 100 (0,4 a 55 kW)	%	×	1248h	50
		0 a 80 (75 a 132 kW)				40
A055	Tiempo de inyección de c.c.	0,0 a 60,0	S	×	1249h	0.5
A056	Selección del método de inyección de c.c.	00: Operación por flanco 01: Operación por nivel	–	×	124Ah	01
A057	Potencia de inyección de c.c.	0 a 100 (0,4 a 55 kW) 0 a 80 (75 a 132 kW)	%	×	124Bh	0
A058	Tiempo de inyección de c.c. al arranque	0,0 a 60,0	S	×	124Ch	0.0
A059	Frecuencia portadora de inyección de c.c.	0,5 a 15,0 (0,4 a 55 kW)	kHz	×	124Dh	5.0
		0,5 a 10,0 (75 a 132 kW)				3.0
A061	Límite superior de frecuencia	0,00/límite inferior de frecuencia a frecuencia máx.	Hz	×	124Fh	0.00
					1250h	
A261	2º límite superior de frecuencia	0,00/2º límite inferior de frecuencia a 2ª frecuencia máx.	Hz	×	224Fh	0.00
					2250h	
A062	Límite inferior de frecuencia	0,00/frecuencia de arranque a límite superior de frecuencia	Hz	×	1251h	0.00
					1252h	
A262	2º límite inferior de frecuencia	0,00/frecuencia de arranque a 2º límite superior de frecuencia	Hz	×	2251h	0.00
					2252h	
A063	Salto de frecuencia 1	0,0 a 400,0	Hz	×	1253h	0.00
					1254h	
A064	Ancho del salto de frecuencias 1	0,0 a 10,00	Hz	×	1255h	0.50
A065	Salto de frecuencia 2	0,0 a 400,00	Hz	×	1256h	0.00
					1257h	
A066	Ancho del salto de frecuencias 2	0,0 a 10,00	Hz	×	1258h	0.50
A067	Salto de frecuencia 3	0,0 a 400,00	Hz	×	1259h	0.00
					125Ah	
A068	Ancho del salto de frecuencias 3	0,0 a 10,00	Hz	×	125Bh	0.50
A069	Frecuencia de parada en aceleración	0,0 a 400,00	Hz	×	125Ch	0.00
					125Dh	
A070	Tiempo de parada en aceleración	0,0 a 60,0	S	×	125Eh	0.0
A071	Selección PID	00: OFF (desactivada) 01: ON (+) (activada) 02: ON (+/–) (salida inversa deshabilitada)	–	×	125Fh	00
A072	Ganancia P del PID	0,2 a 5,0	–	✓	1260h	1.0
A073	Ganancia I del PID	0,0 a 3.600,0	S	✓	1261h	1.0
A074	Ganancia D del PID	0,00 a 100,00	S	✓	1262h	0.00
A075	Escala del PID	0,01 a 99,99	Tiempo	×	1263h	1.00
A076	Selección de realimentación de PID	00: OI 01: O 02: Modbus (comunicación RS485) 03: Pulso (frecuencia del tren de pulsos) 10: Math (resultado de la operación)	–	×	1264h	00
A077	Función PID inversa	00: OFF (Desviación = valor de consigna – valor de realimentación) 01: ON (Desviación = valor de realimentación – valor de consigna)	–	×	1265h	00
A078	Función del límite de salida PID	0,0 a 100,0	%	×	1266h	0.0
A079	Selección de avance directo del PID	00: Desactivado 01: O 02: OI 03: O2	–	×	1267h	00

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
A081	Selección AVR	00: Siempre ON 01: Siempre OFF 02: OFF durante la deceleración	–	×	1269h	02
A082	Selección de tensión AVR	Clase de 200-V: 200/215/220/230/240 Clase de 400-V: 380/400/415/440/460/480	V	×	126Ah	-
A085	Selección de modo RUN	00: Operación normal 01: Operación de ahorro de energía 02: Operación automática	–	×	126Dh	00
A086	Respuesta del ahorro de energía/ajuste de precisión	0,0 a 100,0	–	✓	126Eh	50.0
A092	Tiempo de aceleración 2	0,01 a 3.600,00	S	✓	1274h 1275h	10.00
A292	2º tiempo de aceleración 2	0,01 a 3.600,00	S	✓	226Fh 2270h	10.00
A392	3º tiempo de aceleración 2	0,01 a 3.600,00	S	✓	326Dh 326Eh	10.00
A093	Tiempo de deceleración 2	0,01 a 3.600,00	S	✓	1276h 1277h	10.00
A293	2º tiempo de deceleración 2	0,01 a 3.600,00	S	✓	2271h 2272h	10.00
A393	3º tiempo de deceleración 2	0,01 a 3.600,00	S	✓	326Fh 3270h	10.00
A094	Selección del 2 juego de aceleración/deceleración	00: Terminal 2CH (conmutación a través de la entrada multifunción 09) 01: Preset FQ (conmutación mediante frecuencia) 02: FWD-REV (activado en conmutación directa/inversa)	–	×	1278h	00
A294	2ª selección de 2 juego aceleración/deceleración	00: Terminal 2CH (conmutación a través de la entrada multifunción 09) 01: Preset FQ (conmutación mediante frecuencia) 02: FWD-REV (activado en conmutación directa/inversa)	–	×	2273h	00
A095	Frecuencia de aceleración del 2 juego	0,00 a 400,00	Hz	×	1279h 127Ah	0.00
A295	2ª frecuencia de aceleración del 2 juego	0,00 a 400,00	Hz	×	2274h 2275h	0.00
A096	Frecuencia de deceleración del 2 juego	0,00 a 400,00	Hz	×	127Bh 127Ch	0.00
A296	2ª frecuencia de deceleración del 2 juego	0,00 a 400,00	Hz	×	2276h 2277h	0.00
A097	Selección del perfil de aceleración	00: Línea 01: Curva en S 02: Curva en U 03: Curva en U inversa 04: Curva en EL S	–	×	127Dh	01
A098	Configuración del perfil de deceleración	00: Línea 01: Curva en S 02: Curva en U 03: Curva en U inversa 04: Curva en EL S	–	×	127Eh	01
A101	Frecuencia de inicio OI	0,00 a 400,00	Hz	×	1281h 1282h	0.00
A102	Frecuencia final OI	0,00 a 400,00	Hz	×	1283h 1284h	0.00
A103	Relación inicial OI	De 0 a OI relación final	%	×	1285h	20
A104	Relación final OI	De relación inicial OI a 100	%	×	1286h	100
A105	Selección inicial OI	00: Frecuencia de arranque (Usar frecuencia de inicio OI [A101]) 01: 0 Hz	–	×	1287h	00
A111	Frecuencia de inicio O2	–400,00 a 400,00	Hz	×	128Dh 128Eh	0.00
A112	Frecuencia final O2	–400,00 a 400,00	Hz	×	128Fh 1290h	0.00
A113	Relación inicial O2	De –100 a O2 relación final	%	×	1291h	–100
A114	Relación final O2	De O2 relación inicial a 100	%	×	1292h	100
A131	Parámetro de curva de aceleración	01 (curva pequeña) a 10 (curva grande)	–	×	12A5h	02
A132	Parámetro de curva de deceleración	01 (curva pequeña) a 10 (curva grande)	–	×	12A6h	02
A141	Configuración de la frecuencia de operación del operador A	00: Operador (operador digital (F001)) 01: VR (Operador digital (Potenciómetro FREQ)) (activado si se usa 3G3AX-OP01) 02: O (Entrada O) 03: OI (Entrada OI) 04: Modbus (comunicación RS485) 05: Opción 1 06: Opción 2 07: Pulso (frecuencia del tren de pulsos)	–	×	12AFh	02

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
A142	Configuración de la frecuencia de operación del operador B	00: Operador (operador digital (F001)) 01: VR (Operador digital (Potenciómetro FREQ)) (activado si se usa 3G3AX-OP01) 02: O (Entrada O) 03: OI (Entrada OI) 04: Modbus (comunicación RS485) 05: Opción 1 06: Opción 2 07: Pulso (frecuencia del tren de pulsos)	–	×	12B0h	03
A143	Selección de la operación	00: ADD (suma (A + B)) 01: SUB (resta (A – B)) 03: MUL (multiplicación (A x B))	–	×	12B1h	00
A145	Resultado de la frecuencia adicional	0,00 a 400,00	Hz	×	12B3h 12B4h	0.00
A146	Sentido de la frecuencia adicional	00: ADD (sumar el valor de A145 a la frecuencia de salida) 01: SUB (restar el valor de A145 a la frecuencia de salida)	–	×	12B5h	00
A150	Relación de la curva en EL S 1 durante la aceleración	0 a 50	%	×	12B9h	10
A151	Relación de la curva en EL S 2 durante la aceleración	0 a 50	%	×	12BAh	10
A152	Relación de la curva en EL S 1 durante la deceleración	0 a 50	%	×	12BBh	10
A153	Relación de la curva en EL S 2 durante la deceleración	0 a 50	%	×	12BCh	10

4.3 Grupo de parámetros B

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
b001	Selección de reintento	00: TRIP (Alarma) 01: Inicio en 0 Hz 02: f-match (inicio por frecuencia coincidente) 03: f-match trip (fallo después de la parada por deceleración en búsqueda de velocidad) 04: Actv. f-match (reinicio activo a frecuencia coincidente)	–	×	1301h	00
b002	Tiempo permitido de la función perdida momentánea de potencia	0,3 a 25,0	S	×	1302h	1.0
b003	Tiempo de espera para el reintento	0,3 a 100,0	S	×	1303h	1.0
b004	Selección de interrupción momentánea de la alimentación/fallo por baja tensión durante la parada	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada) 02: Decel-OFF (desactivada durante paro y parada por deceleración)	–	×	1304h	00
b005	Selección de reintento de perdida momentánea de la alimentación	00: 16 veces 01: Ilimitado	–	×	1305h	00
b006	Selección de protección ante pérdida de fase de entrada	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	1306h	00
b007	Configuración de la frecuencia límite inferior en búsqueda de velocidad	0,00 a 400,00	Hz	×	1307h 1308h	0.00
b008	Selección de reintentos de fallo	00: TRIP (Alarma) 01: Inicio en 0 Hz 02: f-match (inicio por frecuencia coincidente) 03: f-match trip (fallo después de la parada por deceleración en búsqueda de velocidad) 04: Actv. f-match (reinicio activo a frecuencia coincidente)	–	×	1309h	00
b009	Selección de reintento por tensión baja	00: 16 veces 01: Ilimitado	–	×	130Ah	00
b010	Selección de reintento por sobretensión/ sobrecorriente	1 a 3	Tiempo	×	130Bh	3
b011	Tiempo de espera de reintento por fallo	0,3 a 100,0	S	×	130Ch	1.0
b012	Nivel termoelectrónico	0,20 x corriente nominal a 1,00 x corriente nominal	A	×	130Dh	-
b212	2º nivel termoelectrónico	0,20 x corriente nominal a 1,00 x corriente nominal	A	×	230Ch	-
b312	3º nivel termoelectrónico	0,20 x corriente nominal a 1,00 x corriente nominal	A	×	330Ch	-
b013	Selección de las características termoelectrónicas	00: Reduced TRQ (características de par reducido) 01: Const TRQ (características de par constante) 02: Free set (configuración libre)	–	×	130Eh	00
b213	Selección de las características termoelectrónicas del 2º motor	00: Reduced TRQ (características de par reducido) 01: Const TRQ (características de par constante) 02: Free set (configuración libre)	–	×	230Dh	00
b313	Selección de las características termoelectrónicas del 3º motor	00: Reduced TRQ (características de par reducido) 01: Const TRQ (características de par constante) 02: Free set (configuración libre)	–	×	330Dh	00
b015	Configuración libre, frecuencia termoelectrónica 1	0,00 a 400,00	Hz	×	1310h	0.00
b016	Configuración libre, corriente termoelectrónica 1	0,0 a corriente nominal	A	×	1311h	0.00
b017	Configuración libre, frecuencia termoelectrónica 2	0,00 a 400,00	Hz	×	1312h	0.00
b018	Configuración libre, corriente termoelectrónica 2	0,0 a corriente nominal	A	×	1313h	0.00
b019	Configuración libre, frecuencia termoelectrónica 3	0,00 a 400,00	Hz	×	1314h	0.00
b020	Configuración libre, corriente termoelectrónica 3	0,0 a corriente nominal	A	×	1315h	0.00
b021	Selección del límite de sobrecarga	00: OFF (desactivada) 01: ON-Acc/Cnst (activada en aceleración/operación a velocidad constante) 02: ON-Cnst (activada en operación a velocidad constante) 03: ON-A/C(R) (activada en aceleración/operación a velocidad constante (acelera durante la regeneración))	–	×	1316h	01

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
b022	Nivel del límite de sobrecarga	0,20 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,20 x corriente nominal a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)	A	×	1317h	-
b023	Parámetro del límite de sobrecarga	0,10 a 30,00	S	×	1318h	1.00
b024	Selección del límite de sobrecarga 2	00: OFF (desactivada) 01: ON-Acc/Cnst (activada en aceleración/operación a velocidad constante) 02: ON-Cnst (activada en operación a velocidad constante) 03: ON-A/C(R) (activada en aceleración/operación a velocidad constante (acelera durante la regeneración))	–	×	1319h	01
b025	Nivel del límite de sobrecarga 2	0,20 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,20 x corriente nominal a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)	A	×	131Ah	-
b026	Parámetro del límite de sobrecarga 2	0,10 a 30,00	S	×	131Bh	1.00
b027	Función de supresión de sobrecorriente	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	131Ch	00
b028	Nivel de reinicio de búsqueda de frecuencia activa	0,20 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,20 x corriente nominal a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)	A	×	131Dh	-
b029	Parámetro de reinicio de búsqueda de frecuencia activa	0,10 a 30,00	S	×	131Eh	0.50
b030	Frecuencia de arranque en reinicio de búsqueda de frecuencia activa	00: Off FQ (frecuencia en la interrupción) 01: Max.FQ (frecuencia máx.) 02: Set FQ (frecuencia establecida)	–	×	131Fh	00
b031	Selección del bloqueo de software	00: Lock (SFT) (los datos distintos a b031 no se pueden cambiar si el terminal SFT está activado) 01: Only FQ (SFT) (los datos distintos a b031 y el parámetro de frecuencia especificado no se pueden cambiar si el terminal SFT está activado) 02: Lock (los datos distintos a b031 no se pueden cambiar) 03: Only FQ (los datos distintos a b031 y el parámetro de frecuencia especificado no se pueden cambiar) 10: RUN chg mode (los datos distintos a los parámetros intercambiables durante la operación no se pueden cambiar)	–	×	1320h	01
b034	Configuración del tiempo en modo RUN/tiempo de conexión	0 a 65.535	h	×	1323h 1324h	0
b035	Selección del límite de sentido de rotación	00: FREE (la marcha directa e inversa están activadas) 01: FWD (solo está activada la marcha directa) 02: REV (solo está activada la marcha inversa)	–	×	1325h	00
b036	Selección de la reducción en la tensión de arranque	0 (tiempo de la reducción en la tensión de arranque: corto) a 255 (tiempo de la reducción en la tensión de arranque: largo)	–	×	1326h	6
b037	Selección de display	00: Todo (display completo) 01: Utilizado (indiviualización de las funciones del display) 02: Usuario (configuración de usuario) 03: Comparar (comparación de datos) 04: Básico (display básico)	–	×	1327h	00
b038	Selección de pantalla inicial	000 a 202	–	×	1328h	001
b039	Selección de la función de configuración automática de parámetros de usuario	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	1329h	00
b040	Selección de la limitación de par	00: 4 cuadrantes (configuración independiente en los cuatros cuadrantes) 01: Entrada TRQ (terminal conmutador) 02: Entrada [O] (entrada analógica) 03: Opción 1 04: Opción 2	–	×	132Ah	00
b041	Límite de par 1 (alimentación directa en modo de 4 cuadrantes)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)	%	×	132Bh	150
b042	Límite de par 2 (inversa/regeneración en modo de 4 cuadrantes)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)	%	×	132Ch	150
b043	Límite de par 3 (inversa/alimentación en modo de 4 cuadrantes)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)	%	×	132Dh	150
b044	Límite de par 4 (directa/regeneración en modo de 4 cuadrantes)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW) no (límite de par deshabilitado)	%	×	132Eh	150
b045	Selección de par LAD STOP	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	132Fh	00
b046	Selección de prevención de rotación inversa	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	1330h	00
b049	Selección del doble rango nominal	00: CT (Par constante) 01: VT (Par variable)	–	×	1333h	00
b050	Selección de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	00: OFF (desactivada) 01: V-Cnst (STOP) (activada (parada por deceleración)) 02: NS1 (activada (sin recuperación)) 03: NS2 (activada (con recuperación))	–	×	1334h	00
b051	Tensión de arranque de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,0 a 1.000,0	V	×	1335h	220/400

LISTA DE PARÁMETROS

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
b052	Nivel de deceleración de parada de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,0 a 1.000,0	V	×	1336h	360/720
b053	Tiempo de deceleración de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,01 a 360,00	S	×	1337h 1338h	1.00
b054	Anchura de inicio de deceleración de la función ininterrumpida durante falloa momentáneo de la alimentación	0,00 a 10,00	Hz	×	1339h	0.00
b055	Configuración de la ganancia proporcional de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,00 a 2,55	–	✓	133Ah	0.20
b056	Configuración del tiempo de integral de la función ininterrumpida durante fallo momentáneo de la alimentación	0,000 a 65,535	S	✓	133Bh	0.100
b060	Nivel superior del límite del comparador de intervalo O	0 a 100	%	✓	133Fh	100
b061	Nivel inferior del límite del comparador de intervalo O	0 a 100	%	✓	1340h	0
b062	Ancho de histéresis del comparador de intervalo O	0 a 10	%	✓	1341h	0
b063	Nivel superior del límite del comparador de intervalo OI	0 a 100	%	✓	133Fh	100
b064	Nivel inferior del límite del comparador de intervalo OI	0 a 100	%	✓	1340h	0
b065	Ancho de histéresis del comparador de intervalo OI	0 a 10	%	✓	1341h	0
b066	Nivel superior del límite del comparador de intervalo O2	–100 a 100	%	✓	1345h	100
b067	Nivel inferior del límite del comparador de intervalo O2	–100 a 100	%	✓	1346h	–100
b068	Ancho de histéresis del comparador de intervalo O2	0 a 10	%	✓	1347h	0
b070	Nivel de operación analógica en la desconexión O	0 a 100 no: Ignorado	%	×	1349h	No
b071	Nivel de operación analógica en la desconexión OI	0 a 100 no: Ignorado	%	×	134Ah	No
b072	Nivel de operación analógica en la desconexión O2	0 a 100 no: Ignorado	%	×	134Bh	No
b078	Borrar valor acumulado potencia	Borrado con la tecla Enter tras cambiar a 01	–	✓	1351h	00
b079	Ganancia de visualización de alimentación acumulada	1 a 1.000	–	✓	1352h	1
b082	Frecuencia de arranque	0,10 a 9,99	Hz	×	1355h	0.50
b083	Frecuencia portadora	0,5 a 15,0 (0,4 a 55 kW) 0,5 a 10,0 (75 a 132 kW)	kHz	×	1356h	5.0 3.0
b084	Selección de inicialización	00: no (borrar el monitor de fallos) 01: Datos de fallos (inicializa los datos) 02: Parámetros (borra el monitor de fallos e inicializa todos los datos) 03: Trip+Param (borra el monitor de fallos y los parámetros) 04: Trip+Prm+EzSQ (borra el monitor de fallos, los parámetros y la programación de usuario)	–	×	1357h	00
b085	Selección de los parámetros de inicialización	01 (no cambiar)	–	×	1358h	01
b086	Coeficiente de conversión de frecuencia	0,1 a 99,9	–	✓	1359h	1.0
b087	Selección de tecla STOP	00: ON (activada) 01: OFF (desactivada) 02: Solo RESET (desactivada solo durante la parada)	–	×	135Ah	00
b088	Selección de parada por marcha libre	00: Inicio en 0 Hz 01: f-match (inicio por frecuencia coincidente) 02: Actv. f-match (reinicio activo a frecuencia coincidente)	-	×	135Bh	00
b089	Reducción de portadora automatica	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	135Ch	00
b090	Uso de la función de frenado regenerativo	0,0 a 100,0	%	×	135Dh	0.0
b091	Selección de parada	00: Decel-Stop 01: Free-RUN	–	×	135Eh	00
b092	Control del ventilador de refrigeración	00: Alws-ON (siempre activado) 01: ON in RUN (ON durante RUN)	–	×	135Fh	01
b095	Selección lógica de la función de frenado regenerativo	00: OFF (desactivada) 01: RUN-ON (activada (desactivada durante parada)) 02: Alws-ON (activada (activada durante parada))	–	×	1362h	00
b096	Nivel de la función de frenado regenerativo en ON	330 a 380 660 a 760	V	×	1363h	360/720
b098	Selección del termistor	00: Desactivado 01: PTC habilitado 02: NTC habilitado	–	×	1365h	00
b099	Nivel de error de termistor	0 a 9.999	Ω	×	1366h	3000
b100	Frecuencia V/F libre 1	0 a frecuencia V/F libre 2	Hz	×	1367h	0
b101	Tensión V/F libre 1	0,0 a 800,0	V	×	1368h	0.0
b102	Frecuencia V/F 2	0 a frecuencia V/F libre 3	Hz	×	1369h	0
b103	Tensión V/F libre 2	0,0 a 800,0	V	×	136Ah	0.0
b104	Frecuencia V/F 3	0 a frecuencia V/F libre 4	Hz	×	136Bh	0
b105	Tensión V/F libre 3	0,0 a 800,0	V	×	136Ch	0.0
b106	Frecuencia V/F 4	0 a frecuencia V/F libre 5	Hz	×	136Dh	0
b107	Tensión V/F libre 4	0,0 a 800,0	V	×	136Eh	0.0
b108	Frecuencia V/F 5	0 a frecuencia V/F libre 6	Hz	×	136Fh	0
b109	Tensión V/F libre 5	0,0 a 800,0	V	×	1370h	0.0
b110	Frecuencia V/F 6	0 a frecuencia V/F libre 7	Hz	×	1371h	0

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
b111	Tensión V/F libre 6	0,0 a 800,0	V	×	1372h	0.0
b112	Frecuencia V/F 7	0 a 400	Hz	×	1373h	0
b113	Tensión V/F libre 7	0,0 a 800,0	V	×	1374h	0.0
b120	Selección del control de freno	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	137Bh	00
b121	Tiempo de espera para liberación del freno	0,00 a 5,00	S	×	137Ch	0.00
b122	Tiempo de espera del freno para aceleración	0,00 a 5,00	S	×	137Dh	0.00
b123	Tiempo de espera del freno en la parada	0,00 a 5,00	S	×	137Eh	0.00
b124	Tiempo de espera del freno para confirmación	0,00 a 5,00	S	×	137Fh	0.00
b125	Frecuencia de liberación del freno	0,00 a –400,00	Hz	×	1380h	0.00
b126	Corriente de liberación del freno	0,0 a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,0 a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)	–	×	1381h	-
b127	Frecuencia de entrada de freno	0,00 a 400,00	Hz	×	1382h	0.00
b130	Función de protección de sobretensión durante deceleración	00: OFF (desactivada) 01: V-const (la tensión de c.c. se mantiene constante) 02: Accel (aceleración activada)	–	×	1385h	01
b131	Nivel de protección de sobretensión durante deceleración	Clase de 200-V: 330 a 390 Clase de 400-V: 660 a 780	V	×	1386h	380/760
b132	Parámetro de protección de sobretensión	0,10 a 30,00	S	×	1387h	1.00
b133	Ganancia proporcional de protección de sobretensión	0,00 a 2,55	–	✓	1388h	0.50
b134	Configuración del tiempo de integral de la protección de sobretensión	0,000 a 65,535	S	✓	1389h	0.060
b164	Retorno automático al display inicial	00: OFF 01: ON	–	×	13A7h	00
b166	Selección de lectura/escritura de datos	00: R/W OK (lectura/escritura posible) 01: R/W protected (lectura/escritura protegida)	–	×	13A9h	00
b180	Activación de la inicialización	00: Ninguna acción 01: Inicializar	–	×	13B7h	00

4.4 Grupo de parámetros C

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
C001	Selección de entrada multifunción 1	Consulte tabla Entradas digitales en la página 23	–	×	1401h	01
C002	Selección de entrada multifunción 2		–	×	1402h	12
C003	Selección de entrada multifunción 3		–	×	1403h	18
C004	Selección de entrada multifunción 4		–	×	1404h	02
C005	Selección de entrada multifunción 5		–	×	1405h	03
C006	Selección de entrada multifunción 6		–	×	1406h	06
C007	Selección de entrada multifunción 7		–	×	1407h	08
C008	Selección de entrada multifunción 8		–	×	1408h	No
C011	Selección lógica de entrada multifunción 1	00: NA 01: NC	–	×	140Bh	00
C012	Selección lógica de entrada multifunción 2	00: NA 01: NC	–	×	140Ch	00
C013	Selección lógica de entrada multifunción 3	00: NA 01: NC	–	×	140Dh	00
C014	Selección lógica de entrada multifunción 4	00: NA 01: NC	–	×	140Eh	00
C015	Selección lógica de entrada multifunción 5	00: NA 01: NC	–	×	140Fh	00
C016	Selección lógica de entrada multifunción 6	00: NA 01: NC	–	×	1410h	00
C017	Selección lógica de entrada multifunción 7	00: NA 01: NC	–	×	1411h	00
C018	Selección lógica de entrada multifunción 8	00: NA 01: NC	–	×	1412h	00
C019	Selección lógica del terminal FW	00: NA 01: NC	–	×	1413h	00
C021	Selección de terminal de salida multifunción 11	Consulte tabla entradas digitales en la página 25	–	×	1415h	00
C022	Selección de terminal de salida multifunción 12		–	×	1416h	21
C023	Selección de terminal de salida multifunción 13		–	×	1417h	03
C024	Selección de terminal de salida multifunción 14		–	×	1418h	07
C025	Selección de terminal de salida multifunción 15		–	×	1419h	01
C026	Selección de función de salida de relé (AL2, AL1)		–	×	141Ah	05
C027	Selección de FM	Consulte la tabla de salidas analógicas de la página 27	–	×	141Bh	00
C028	Selección de AM	Consulte la tabla de salidas analógicas de la página 27	–	×	141Ch	00
C029	Selección AMI	Consulte la tabla de salidas analógicas de la página 27	–	×	141Dh	00
C030	Valor de referencia de la monitorización de la corriente digital	0,20 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal	–	✓	141Eh	-
C031	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 11	00: NA 01: NC	–	×	141Fh	00
C032	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 12	00: NA 01: NC	–	×	1420h	00
C033	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 13	00: NA 01: NC	–	×	1421h	00

LISTA DE PARÁMETROS

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
C034	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 14	00: NA 01: NC	–	×	1422h	00
C035	Selección lógica del contacto del terminal de salida multifunción 15	00: NA 01: NC	–	×	1423h	00
C036	Selección lógica del contacto de salida de relé (AL2, AL1)	00: Contacto NA en AL2; Contacto NC en AL1 01: Contacto NC en AL2; Contacto NA en AL1	–	×	1424h	01
C038	Modo de la salida de señal de carga ligera	00: ACC/DEC/CST (activado durante la aceleración/deceleración/velocidad constante) 01: Const (activado solo durante la velocidad constante)	–	×	1426h	01
C039	Nivel de detección de carga ligera	0,00 a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,00 a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)	A	×	1427h	-
C040	Modo de la salida de señal de advertencia de sobrecarga	00: ACC/DEC/CST (activado durante la aceleración/deceleración/velocidad constante) 01: Const (activado solo durante la velocidad constante)	–	×	1428h	01
C041	Nivel de alarma de sobrecarga	0.0: No opera 0,10 x corriente nominal a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,10 x corriente nominal a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)	A	×	1429h	-
C042 (alto)	Frecuencia alcanzada durante la aceleración	0,00 a 400,00	Hz	×	142Ah	0.00
C042 (bajo)					142Bh	
C043 (alto)	Frecuencia alcanzada durante la deceleración	0,00 a 400,00	Hz	×	142Ch	0.00
C043 (bajo)					142Dh	
C044	Nivel excesivo de desviación PID	0,0 a 100,0	%	×	142Eh	3.0
C045 (alto)	Frecuencia alcanzada durante la aceleración 2	0,00 a 400,00	Hz	×	142Fh	0.00
C045 (bajo)					1430h	
C046 (alto)	Frecuencia alcanzada durante la deceleración 2	0,00 a 400,00	Hz	×	1431h	0.00
C046 (bajo)					1432h	
C052	Límite superior de PID FB	0,0 a 100,0	%	×	1438h	100.0
C053	Límite inferior de PID FB	0,0 a 100,0	%	×	1439h	0.0
C055	Nivel de par excesivo (marcha directa)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW)	%	×	143Bh	200
C056	Nivel de par excesivo (regeneración inversa)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW)	%	×	143Ch	200
C057	Nivel de par excesivo (marcha inversa)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW)	%	×	143Dh	200
C058	Nivel de par excesivo (regeneración directa)	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW)	%	×	143Eh	200
C061	Nivel de alarma térmica	0 a 100	%	×	1441h	80
C062	Selección de código de alarma	00: OFF 01: 3 bits 02: 4 bits	–	×	1442h	00
C063	Nivel de detección 0 Hz	0,00 a 100,00	Hz	×	1443h	0.00
C064	Nivel de advertencia del sobrecalentamiento del ventilador	0 a 200	°C	×	1444h	120
C071	Selección de velocidad de comunicaciones (selección de velocidad de transmisión)	02: Prueba de bucle 03: 2.400 bps 04: 4.800 bps 05: 9.600 bps 06: 19.200 bps	–	×	144Bh	05
C072	Selección de número de estación en comunicaciones	1 a 247	–	×	144Ch	1
C073	Selección de la longitud de bits de comunicación	7: 7 bits 8: 8 bits	–	×	144Dh	8
C074	Selección de paridad de la comunicación	00: Sin paridad 01: Par 02: Impar	–	×	144Eh	00
C075	Selección de bit de parada de las comunicaciones	1: 1 bits 2: 2 bits	–	×	144Fh	1
C076	Selección de error de las comunicaciones	00: Fallo 01: Decel-Trip (Fallo después de parar por deceleración) 02: Ignorar 03: Free-RUN (parada por marcha libre) 04: Decel-Stop (parada por deceleración)	–	×	1450h	02
C077	Tiempo de espera de error de las comunicaciones	0,00 a 99,99	S	×	1451h	0.00
C078	Tiempo de espera de las comunicaciones	0 a 1.000	Ms	×	1452h	0
C079	Selección del método de comunicación	00: ASCII 01: Modbus-RTU	–	×	1453h	01
C081	Ajuste O	0 a 65.535	–	✓	1455h	Ajuste predeter-minado de fábrica
C082	Ajuste OI	0 a 65.535	–	✓	1456h	Ajuste predeter-minado de fábrica
C083	Ajuste O2	0 a 65.535	–	✓	1457h	Ajuste predeter-minado de fábrica

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
C085	Ajuste del termistor	0,0 a 1.000,0	–	✓	1459h	Ajuste predeter-minado de fábrica
C091	Selección del modo de depuración	Use "00". No cambiar.	–	×	145Fh	00
C101	Selección UP/DWN	00: Not save (no almacene los datos de frecuencia) 01: Save (almacene los datos de frecuencia)	–	×	1469h	00
C102	Selección de reset	00: ON-RESET (reset de fallo al conectar) 01: OFF-RESET (reset de fallo cuando se desconecta la alimentación) 02: On in Trip (activado solo durante el activación de fallo (reset cuando se desconecta la alimentación)) 03: Trip RESET (solo reset de fallo)	–	✓	146Ah	00
C103	Selección del reset de búsqueda de frecuencia	00: Inicio en 0 Hz 01: f-match (inicio por frecuencia coincidente) 02: Actv. f-match (reinicio activo a frecuencia coincidente)	–	×	146Bh	00
C105	Ajuste de ganancia FM	50 a 200	%	✓	146Dh	100
C106	Ajuste de ganancia AM	50 a 200	%	✓	146Eh	100
C107	Ajuste de ganancia AMI	50 a 200	%	✓	146Fh	100
C109	Configuración de desviación de AM	0 a 100	%	✓	1471h	0
C110	Configuración de desviación de AMI	0 a 100	%	✓	1472h	20
C111	Nivel de advertencia de sobrecarga 2	0,0 a 2,00 x corriente nominal (0,4 a 55 kW) 0,0 a 1,80 x corriente nominal (75 a 132 kW)	A	×	1473h	-
C121	Ajuste a cero O	0 a 65.535	–	✓	147Dh	Ajuste predeter-minado de fábrica
C122	Ajuste a cero OI	0 a 65.535	–	✓	147Eh	Ajuste predeter-minado de fábrica
C123	Ajuste a cero O2	0 a 65.535	–	✓	147Fh	Ajuste predeter-minado de fábrica
C130	Retardo a ON de salida 11	0,0 a 100,0	S	×	1486h	0.0
C131	Retardo a OFF de salida 11	0,0 a 100,0	S	×	1487h	0.0
C132	Retardo a ON de salida 12	0,0 a 100,0	S	×	1488h	0.0
C133	Retardo a OFF de salida 12	0,0 a 100,0	S	×	1489h	0.0
C134	Retardo a ON de salida 13	0,0 a 100,0	S	×	148Ah	0.0
C135	Retardo a OFF de salida 13	0,0 a 100,0	S	×	148Bh	0.0
C136	Retardo a ON de salida 14	0,0 a 100,0	S	×	148Ch	0.0
C137	Retardo a OFF de salida 14	0,0 a 100,0	S	×	148Dh	0.0
C138	Retardo a ON de salida 15	0,0 a 100,0	S	×	148Eh	0.0
C139	Retardo a OFF de salida 15	0,0 a 100,0	S	×	148Fh	0.0
C140	Retardo a ON de salida de relé	0,0 a 100,0	S	×	1490h	0.0
C141	Retardo a OFF de salida de relé	0,0 a 100,0	S	×	1491h	0.0
C142	Selección 1 de la señal de la salida lógica 1	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	1492h	00
C143	Selección 1 de la señal de la salida lógica 2	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	1493h	00
C144	Selección de la operación de la señal de la salida lógica 1	00: AND 01: O 02: XOR	–	×	1494h	00
C145	Selección 2 de la señal de la salida lógica 1	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	1495h	00
C146	Selección 2 de la señal de la salida lógica 2	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	1496h	00
C147	Selección de la operación de la señal de salida lógica 2	00: AND 01: O 02: XOR	–	×	1497h	00
C148	Selección 3 de la señal de la salida lógica 1	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	1498h	00
C149	Selección 3 de la señal de la salida lógica 2	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	1499h	00
C150	Selección de la operación de la señal de la salida lógica 3	00: AND 01: O 02: XOR	–	×	149Ah	00
C151	Selección 4 de la señal de la salida lógica 1	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	149Bh	00
C152	Selección 4 de la señal de la salida lógica 2	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	149Ch	00
C153	Selección de la operación de la señal de la salida lógica 4	00: AND 01: O 02: XOR	–	×	149Dh	00
C154	Selección 5 de la señal de la salida lógica 1	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	149Eh	00
C155	Selección 5 de la señal de la salida lógica 2	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	149Fh	00

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
C156	Selección de la operación de la señal de la salida lógica 5	00: AND 01: O 02: XOR	–	×	14A0h	00
C157	Selección 6 de la señal de la salida lógica 1	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	14A1h	00
C158	Selección 6 de laseñal de la salida lógica 2	Las mismas opciones para C021 a C026 (excepto de LOG1 a LOG6)	–	×	14A2h	00
C159	Selección de la operación de la señal de la salida lógica 6	00: AND 01: O 02: XOR	–	×	14A3h	00
C160	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 1	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14A4h	1
C161	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 2	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14A5h	1
C162	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 3	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14A6h	1
C163	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 4	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14A7h	1
C164	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 5	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14A8h	1
C165	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 6	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14A9h	1
C166	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 7	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14AAh	1
C167	Tiempo de respuesta del terminal de entrada 8	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14ABh	1
C168	Tiempo de respuesta del terminal FW	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14Ach	1
C169	Tiempo de conmutación de multivelocidad/posición	0 a 200 (x 2 ms)	Ms	×	14ADh	0

4.5 Grupo de parámetros H

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeterminado
H001	Selección de autotuning	00: OFF (desactivada) 01: ON (parado) 02: ON (rotación)	–	×	1501h	00
H002	Selección de parámetros del motor	00: Parámetros de motor estándar 01: Parámetros del autotuning 02: Parámetros del autotuning (autotuning online activado)	–	×	1502h	00
H202	Selección de parámetros del 2º motor	00: Parámetros de motor estándar 01: Parámetros del autotuning 02: Parámetros del autotuning (autotuning online activado)	–	×	2502h	00
H003	Selección de la capacidad del motor	0,20 a 160,0 (kW)	kW	×	1503h	Ajuste predeterminado de fábrica
H203	Selección de la capacidad del 2º motor	0,20 a 160,0 (kW)	kW	×	2503h	Ajuste predeterminado de fábrica
H004	Selección del número de polos del motor	2/4/6/8/10	Polo	×	1504h	4P
H204	Selección del número de polos del 2º motor	2/4/6/8/10	Polo	×	2504h	4P
H005	Respuesta de velocidad	0,001 a 80.000	–	✓	1505h 1506h	1.590
H205	2ª respuesta de velocidad	0,001 a 80.000	–	✓	2505h 2506h	1.590
H006	Parámetro de estabilización	0 a 255	–	✓	1507h	100
H206	Parámetro de estabilización del 2º motor	0 a 255	–	✓	2507h	100
H306	Parámetro de estabilización del 3º motor	0 a 255	–	✓	3507h	100
H020	Parámetro del motor R1	0,001 a 65.535	Ω	×	1515h 1516h	-
H220	Parámetro del 2º motor R1	0,001 a 65.535	Ω	×	2515h 2516h	-
H021	Parámetro del motor R2	0,001 a 65.535	Ω	×	1517h 1518h	-
H221	Parámetro del 2º motor R2	0,001 a 65.535	Ω	×	2517h 2518h	-
H022	Parámetro del motor L	0,01 a 655,35	mH	×	1519h 151Ah	-
H222	Parámetro del 2º motor L	0,01 a 655,35	mH	×	2519h 251Ah	-
H023	Parámetro del motor Io	0,01 a 655,35	A	×	151Bh 151Ch	-
H223	Parámetro del 2º motor Io	0,01 a 655,35	A	×	251Bh 251Ch	-
H024	Parámetro del motor J	0,001 a 9.999,000	kgm^2	×	151Dh 151Eh	-
H224	Parámetro del 2º motor J	0,001 a 9.999,000	kgm^2	×	251Dh 251Eh	-
H030	Parámetro del motor R1 (datos de autotuning)	0,001 a 65.535	Ω	×	1524h 1525h	-

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
H230	Parámetro del 2º motor R1 (datos de autotuning)	0,001 a 65.535	Ω	×	2524h	-
					2525h	
H031	Parámetro del motor R2 (datos de autotuning)	0,001 a 65.535	Ω	×	1526h	-
					1527h	
H231	Parámetro del 2º motor R2 (datos de autotuning)	0,001 a 65.535	Ω	×	2526h	-
					2527h	
H032	Parámetro del motor L (datos de autotuning)	0,01 a 655,35	mH	×	1528h	-
					1529h	
H232	Parámetro del 2º motor L (datos de autotuning)	0,01 a 655,35	mH	×	2528h	-
					2529h	
H033	Parámetro del motor Io (datos de autotuning)	0,01 a 655,35	A	×	152Ah	-
					152Bh	
H233	Parámetro del 2º motor Io (datos de autotuning)	0,01 a 655,35	A	×	252Ah	-
					252Bh	
H034	Parámetro del motor J (datos de autotuning)	0,001 a 9.999,000	kgm^2	×	152Ch	-
					152Dh	
H234	Parámetro del 2º motor J (datos de autotuning)	0,001 a 9.999,000	kgm^2	×	252Ch	-
					252Dh	
H050	Ganancia proporcional PI	0,0 a 1.000,0	–	✓	153Dh	100.0
H250	2ª ganancia proporcional PI	0,0 a 1.000,0	–	✓	253Dh	100.0
H051	Ganancia integral PI	0,0 a 1.000,0	–	✓	153Eh	100.0
H251	2ª ganancia integral PI	0,0 a 1.000,0	–	✓	253Eh	100.0
H052	Ganancia proporcional P	0,01 a 10,00	–	✓	153Fh	1.00
H252	2ª ganancia proporcional P	0,01 a 10,00	–	✓	253Fh	1.00
H060	Límite a 0 Hz	0,0 a 100,0	%	✓	1547h	100.0
H260	2º límite a 0 Hz	0,0 a 100,0	%	✓	2547h	100.0
H061	Cantidad de refuerzo en arranque SLV, 0 Hz	0 a 50	%	✓	1548h	50
H261	2ª cantidad de refuerzo en arranque SLV, 0 Hz	0 a 50	%	✓	2548h	50
H070	Para la conmutación de la ganancia proporcional PI	0,0 a 1.000,0	–	✓	1551h	100.0
H071	Para la conmutación de la ganancia integral PI	0,0 a 1.000,0	–	✓	1552h	100.0
H072	Para la conmutación de la ganancia proporcional P	0,00 a 10,00	–	✓	1553h	1.00
H073	Tiempo de alternancia de ganancias	0 a 9.999	Ms	✓	1554h	100

4.6 Grupo de parámetros P

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
P001	Selección de la operación en error de opción 1	00: Fallo 01: RUN (continúa la operación)	–	×	1601h	00
P002	Selección de la operación en error de opción 2	00: Fallo 01: RUN (continúa la operación)	–	×	1602h	00
P011	Pulsos de encoder	128 a 65.535	Tren de	×	160Bh	1024
P012	Selección del modo de control V2	00: ASR (modo de control de velocidad) 01: APR (modo de control de posición del tren de pulsos) 02: APR2 (modo de control de posición absoluta) 03: HAPR2 (modo de control de posición absoluta de alta resolución)	–	×	160Ch	00
P013	Selección de modo del tren de pulsos	00: Modo 1 01: Modo 2 03: Modo 3	–	×	160Dh	00
P014	Posición de parada en orientación	0 a 4.095	–	×	160Eh	0
P015	Configuración de la velocidad de orientación	Frecuencia de arranque a frecuencia máx. (límite superior: 120.0)	Hz	×	160Fh	5.00
P016	Configuración de la dirección de orientación	00: FWD (lado directo) 00: REV (lado inverso)	–	×	1610h	00
P017	Configuración del rango de posición completada	0 a 10.000	Tren de	×	1611h	5
P018	Configuración del tiempo de retardo de posición completada	0,00 a 9,99	S	×	1612h	0.00
P019	Selección de la configuración de la relación electrónica de posición	00: FB (lado de la realimentación de posición) 01: REF (lado del comando de posición)	–	✓	1613h	00
P020	Numerador de la relación de engranaje electrónico	1 a 9.999	–	✓	1614h	1
P021	Denominador de la relación de engranaje electrónico	1 a 9.999	–	✓	1615h	1
P022	Ganancia de la realimentación positiva de control de posición	0,00 a 655,35	–	✓	1616h	0.00
P023	Ganancia del lazo de posición	0,00 a 100,00	rad/s	✓	1617h	0.50
P024	Grado de la desviación de la posición	–2.048 a 2.048	rad/s	✓	1618h	0
P025	Selección de la habilitación/deshabilitación de la compensación de resistencia secundaria	00: OFF (desactivada) 01: ON (activada)	–	×	1619h	00
P026	Nivel de la detección de error de sobrevelocidad	0,0 a 150,0	%	×	161Ah	135.0
P027	Nivel de detección del error de desviación de velocidad	0,00 a 120,00	Hz	×	161Bh	7.50
P028	Numerador de la relación de engranaje del motor	1 a 9.999	–	×	161Ch	1
P029	Denominador de relación de engranaje del motor	1 a 9.999	–	×	161Dh	1

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
P031	Tipo de entrada para tiempo de aceleración/deceleración	00: OPE (Operador digital) 01: Opción 1 02: Opción 2 03: EzSQ (programación de usuario)	–	×	161Fh	00
P032	Tipo de entrada para la parada de orientación en posición	00: OPE (Operador digital) 01: Opción 1 02: Opción 2	–	×	1620h	00
P033	Selección de la referencia de par	00: O (Terminal O) 01: OI (Terminal OI) 02: O2 (Terminal O2) 03: OPE (Operador digital) 06: Opción 1 07: Opción 2	–	×	1621h	00
P034	Configuración de la referencia de par	0 a 200 (0,4 a 55 kW) 0 a 180 (75 a 132 kW)	%	✓	1622h	0
P035	Selección de la polaridad en referencia de par a través de O2	00: Signo (con signuo) 01: Dirección (depende de la dirección del comando RUN)	–	×	1623h	00
P036	Modo de la desviación del par	00: OFF (ninguno) 01: OPE (Operador digital) 02: O2 (Terminal O2) 05: Opción 1 06: Opción 2	–	×	1624h	00
P037	Valor de desviación del par	–200 a 200 (0,4 a 55 kW) –180 a 180 (75 a 132 kW)	%	✓	1625h	0
P038	Selección de la polaridad de la desviación del par	00: Signo (con signuo) 01: Dirección (depende de la dirección del comando RUN)	–	×	1626h	00
P039	Valor del límite de velocidad en control de par (directo)	0,00 a frecuencia maxima	Hz	✓	1627h 1628h	0.00
P040	Valor del límite de velocidad en control de par (inverso)	0,00 a frecuencia maxima	Hz	✓	1629h 162Ah	0.00
P044	Temporizador watchdog en comunicaciones DeviceNet	0,00 a 99,99	S	×	162Eh	1.00
P045	Configuración de la operación en error de comunicaciones	00: Fallo 01: Decel-Trip (Fallo después de parar por deceleración) 02: Ignorar 03: RUN libre 04: Decel-Stop (parada con deceleración)	–	×	162Fh	00
P046	Número de instancia	0: E/S de velocidad básica 1: E/S de velocidad ampliada 2: Velocidad ampliada y control de par 3: E/S especial 4: E/S de control ampliado 5: E/S de control ampliado y supervisión de multifunción de E/S 6: Formato flexible 7: Velocidad ampliada y control de aceleración 8-20: No se utiliza	–	×	1630h	1
P048	Configuración de operación en la detección del modo inactivo	00: Fallo 01: Decel-Trip (Fallo después de parar por deceleración) 02: Ignorar 03: RUN libre 04: Decel-Stop (parada con deceleración)	–	×	1632h	00
P049	Configuración de la polaridad de la velocidad de rotación	0/2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/30/32/34/36/38	–	×	1633h	0
P055	Escalado de la frecuencia del tren de pulsos	1,0 a 50,0	kHz	×	1639h	25.0
P056	Constante de tiempo del filtro de la frecuencia del tren de pulsos	0,01 a 2,00	S	×	163Ah	0.10
P057	Acumulado de desviación de la frecuencia del tren de pulsos	–100 a 100	%	×	163Bh	0
P058	Límite de la frecuencia del tren de pulsos	0 a 100	%	×	163Ch	100
P060	Comando de posición de multivelocidad 0	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	163Eh 163Fh	0
P061	Comando de posición de multivelocidad 1	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	1640h 1641h	0
P062	Comando de posición de multivelocidad 2	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	1642h 1643h	0
P063	Comando de posición de multivelocidad 3	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	1644h 1645h	0
P064	Comando de posición de multivelocidad 4	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	1646h 1647h	0
P065	Comando de posición de multivelocidad 5	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	1648h 1649h	0
P066	Comando de posición de multivelocidad 6	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	164Ah 164Bh	0
P067	Comando de posición de multivelocidad 7	–268.435.455 a 268.435.455	-	✓	164Ch 164Dh	0
P068	Modo de retorno a cero	00: Baja velocidad 01: Alta velocidad 1 02: Alta velocidad 2	-	✓	164Eh	00

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
P069	Selección de la dirección de retorno a cero	00: FWD (lado directo) 01: REV (lado inverso)	-	✓	164Fh	00
P070	Frecuencia de retorno a cero a baja velocidad	0,00 a 10,00	Hz	✓	1650h	0.00
P071	Frecuencia de retorno a cero a alta velocidad	0,00 a frecuencia maxima	Hz	✓	1651h	0.00
P072	Especificación del rango de posición (directa)	0 a 268.435.455 (a P012: 02) 0 a 1.073.741.823 (a P012: 03)	-	✓	1652h 1653h	+26843 5455
P073	Especificación del rango de posición (inversa)	–268.435.455 a 0 (a P012: 02) –1.073.741.823 a 0 (a P012: 03)	-	✓	1654h 1655h	–26843 5455
P074	Selección de Teaching	00: X00 (comando de posición de multivelocidad 0 (P060)) 01: X01 (comando de posición de multivelocidad 1 (P061)) 02: X02 (comando de posición de multivelocidad 2 (P062)) 03: X03 (comando de posición de multivelocidad 3 (P063)) 04: X04 (comando de posición de multivelocidad 4 (P064)) 05: X05 (comando de posición de multivelocidad 5 (P065)) 06: X06 (comando de posición de multivelocidad 6 (P066)) 07: X07 (comando de posición de multivelocidad 7 (P067))	-	✓	1656h	00
P100	Parámetro de programación de usario U(00)	0 a 65.535	-	✓	1666h	0
P101	Parámetro de programación de usuario U(01)	0 a 65.535	-	✓	1667h	0
P102	Parámetro de programación de usuario U(02)	0 a 65.535	-	✓	1668h	0
P103	Parámetro de programación de usuario U(03)	0 a 65.535	-	✓	1669h	0
P104	Parámetro de programación de usuario U(04)	0 a 65.535	-	✓	166Ah	0
P105	Parámetro de programación de usuario U(05)	0 a 65.535	-	✓	166Bh	0
P106	Parámetro de programación de usuario U(06)	0 a 65.535	-	✓	166Ch	0
P107	Parámetro de programación de usuario U(07)	0 a 65.535	-	✓	166Dh	0
P108	Parámetro de programación de usuario U(08)	0 a 65.535	-	✓	166Eh	0
P109	Parámetro de programación de usuario U(09)	0 a 65.535	-	✓	166Fh	0
P110	Parámetro de programación de usuario U(10)	0 a 65.535	-	✓	1670h	0
P111	Parámetro de programación de usuario U(11)	0 a 65.535	-	✓	1671h	0
P112	Parámetro de programación de usuario U(12)	0 a 65.535	-	✓	1672h	0
P113	Parámetro de programación de usuario U(13)	0 a 65.535	-	✓	1673h	0
P114	Parámetro de programación de usuario U(14)	0 a 65.535	-	✓	1674h	0
P115	Parámetro de programación de usuario U(15)	0 a 65.535	-	✓	1675h	0
P116	Parámetro de programación de usuario U(16)	0 a 65.535	-	✓	1676h	0
P117	Parámetro de programación de usuario U(17)	0 a 65.535	-	✓	1677h	0
P118	Parámetro de programación de usuario U(18)	0 a 65.535	-	✓	1678h	0
P119	Parámetro de programación de usuario U(19)	0 a 65.535	-	✓	1679h	0
P120	Parámetro de programación de usuario U(20)	0 a 65.535	-	✓	167Ah	0
P121	Parámetro de programación de usuario U(21)	0 a 65.535	-	✓	167Bh	0
P122	Parámetro de programación de usuario U(22)	0 a 65.535	-	✓	167Ch	0
P123	Parámetro de programación de usuario U(23)	0 a 65.535	-	✓	167Dh	0
P124	Parámetro de programación de usuario U(24)	0 a 65.535	-	✓	167Eh	0
P125	Parámetro de programación de usuario U(25)	0 a 65.535	-	✓	167Fh	0
P126	Parámetro de programación de usuario U(26)	0 a 65.535	-	✓	1680h	0
P127	Parámetro de programación de usuario U(27)	0 a 65.535	-	✓	1681h	0
P128	Parámetro de programación de usuario U(28)	0 a 65.535	-	✓	1682h	0
P129	Parámetro de programación de usuario U(29)	0 a 65.535	-	✓	1683h	0
P130	Parámetro de programación de usuario U(30)	0 a 65.535	-	✓	1684h	0
P131	Parámetro de programación de usuario U(31)	0 a 65.535	-	✓	1685h	0
P160	Registro de comando escritura opcional I/F 1	0000 a FFFF	–	✓	16A2h	0000
P161	Registro de comando escritura opcional I/F 2	0000 a FFFF	–	✓	16A3h	0000
P162	Registro de comando escritura opcional I/F 3	0000 a FFFF	–	✓	16A4h	0000
P163	Registro de comando escritura opcional I/F 4	0000 a FFFF	–	✓	16A5h	0000
P164	Registro de comando escritura opcional I/F 5	0000 a FFFF	–	✓	16A6h	0000
P165	Registro de comando escritura opcional I/F 6	0000 a FFFF	–	✓	16A7h	0000
P166	Registro de comando escritura opcional I/F 7	0000 a FFFF	–	✓	16A8h	0000
P167	Registro de comando escritura opcional I/F 8	0000 a FFFF	–	✓	16A9h	0000
P168	Registro de comando escritura opcional I/F 9	0000 a FFFF	–	✓	16AAh	0000
P169	Registro de comando escritura opcional I/F 10	0000 a FFFF	–	✓	16ABh	0000
P170	Registro de comando lectura opcional I/F 1	0000 a FFFF	–	✓	16Ach	0000
P171	Registro de comando lectura opcional I/F 2	0000 a FFFF	–	✓	16ADh	0000
P172	Registro de comando lectura opcional I/F 3	0000 a FFFF	–	✓	16AEh	0000
P173	Registro de comando lectura opcional I/F 4	0000 a FFFF	–	✓	16AFh	0000
P174	Registro de comando lectura opcional I/F 5	0000 a FFFF	–	✓	16B0h	0000
P175	Registro de comando lectura opcional I/F 6	0000 a FFFF	–	✓	16B1h	0000
P176	Registro de comando lectura opcional I/F 7	0000 a FFFF	–	✓	16B2h	0000
P177	Registro de comando lectura opcional I/F 8	0000 a FFFF	–	✓	16B3h	0000
P178	Registro de comando lectura opcional I/F 9	0000 a FFFF	–	✓	16B4h	0000
P179	Registro de comando lectura opcional I/F 10	0000 a FFFF	–	✓	16B5h	0000
P180	Dirección de nodo Profibus	0 a 125	–	×	16B6h	0
P181	Modo de borrado Profibus	00: Borrar 01: Último valor	–	×	16B7h	00
P182	Selección de asignación Profibus	00: PPO 01: Convencional 02: Modo flexible	–	×	16B8h	00
P190	Dirección de nodo CompoNet	0 a 63	–	×	16C0h	0
P192	Dirección de nodo DeviceNet	0 a 63	–	×	16C2h	63
P195	Longitud de trama ML2	00: 32 bytes 01: 17 bytes	–	×	16C5h	00
P196	Dirección de nodo ML2	21 a 3E	–	×	16C6h	21

4.7 Grupo de parámetros F

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
F001	Configuración/monitorización de la frecuencia de salida	0,0/frecuencia de arranque a 1ª/2ª/3ª frecuencia máx. 0,00 a 400,00	Hz	✓	0001h 0002h	0.00
F002	Tiempo de aceleración 1	0,01 a 3.600,00	S	✓	1103h 1104h	10.00
F202	2º tiempo de aceleración 1	0,01 a 3.600,00	S	✓	2103h 2104h	10.00
F302	3º tiempo de aceleración 1	0,01 a 3.600,00	S	✓	3103h 3104h	10.00
F003	Tiempo de deceleración 1	0,01 a 3.600,00	S	✓	1105h 1106h	10.00
F203	2º tiempo de deceleración 1	0,01 a 3.600,00	S	✓	2105h 2106h	10.00
F303	3º tiempo de deceleración 1	0,01 a 3.600,00	S	✓	3105h 3106h	10.00
F004	Selección de sentido de rotación del operador	00: FWD (directa) 01: REV (inversa)	–	×	1107h	00

4.8 Grupo de parámetros U: Parámetros de usuario

Cualquier código de función se puede registrar en estos 32 parámetros. Cuando el modo del display se establece en "parámetro de usuario" solo se muestran de U001 a U032 además de d001, F001, b037.

Código de función	Nombre de función	Elementos para configuración y monitorización	Unidades	Edición del modo Run	Nº de registro de Modbus	Predeter-minado
U001	Selección de usuario 1	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U002	Selección de usuario 2	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U003	Selección de usuario 3	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U004	Selección de usuario 4	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U005	Selección de usuario 5	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U006	Selección de usuario 6	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U007	Selección de usuario 7	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U008	Selección de usuario 8	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U009	Selección de usuario 9	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U010	Selección de usuario 10	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U011	Selección de usuario 11	no/d001 a P196	-	✓	-	No
U012	Selección de usuario 12	no/d001 a P196	-	✓	-	No

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Países Bajos.
Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 industrial.omron.eu

Austria
Tel: +43 (0) 2236 377 800
industrial.omron.at

Bélgica
Tel: +32 (0) 2 466 24 80
industrial.omron.be

República Checa
Tel: +420 234 602 602
industrial.omron.cz

Dinamarca
Tel: +45 43 44 00 11
industrial.omron.dk

Finlandia
Tel: +358 (0) 207 464 200
industrial.omron.fi

Francia
Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00
industrial.omron.fr

Alemania
Tel: +49 (0) 2173 6800 0
industrial.omron.de

Hungría
Tel: +36 (0) 1 399 30 50
industrial.omron.hu

Italia
Tel: +39 02 32 681
industrial.omron.it

República Sudafricana
Tel: +27 (0) 11 579 2600
industrial.omron.eu

Países Bajos
Tel: +31 (0) 23 568 11 00
industrial.omron.nl

Noruega
Tel: +47 (0) 22 65 75 00
industrial.omron.no

Polonia
Tel: +48 22 458 66 66
industrial.omron.pl

Portugal
Tel: +351 21 942 94 00
industrial.omron.pt

Rusia
Tel: +7 495 648 94 50
industrial.omron.ru

España
Tel: +34 902 100 221
industrial.omron.es

Suecia
Tel: +46 (0) 8 632 35 00
industrial.omron.se

Suiza
Tel: +41 (0) 41 748 13 13
industrial.omron.ch

Turquía
Tel: +90 212 467 30 00
industrial.omron.com.tr

Reino Unido
Tel: +44 (0) 870 752 08 61
industrial.omron.co.uk

Nota: las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.
Cat. No. I130E-ES-02